

موسوعة الجغرافية المصورة



الغابات

- في مجاهل الغابات
- كنوز الغابات
- أشجار فريدة

مكتبة لبنان ناشرون

موسوعة الجغرافية المصورة

الغابات



إعداد

دائرة النشر في مكتبة لبنان ناشرون

مكتبة لبنان ناشرون

المُحْتَويات

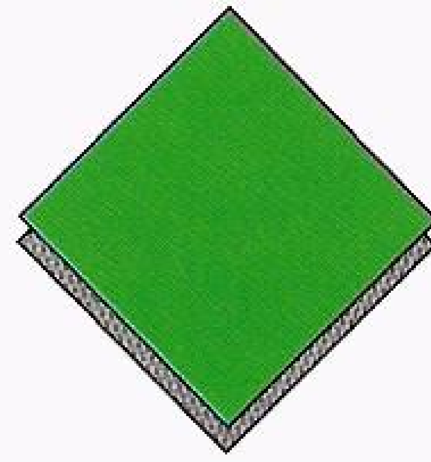
نشر مكتبة لبنان ناشرون ش.م.ل
بالتعاون مع شركة علاء الدين بوكس ليمتد

مكتبة لبنان ناشرون
صندوق البريد ١١-٩٢٣٢
بيروت - لبنان
وكلاء وموزعون في جميع أنحاء العالم

الطبعة الأولى ٢٠٠٠
طبع في لبنان
ISBN 9953-1-0104-3



مُقدِّمة



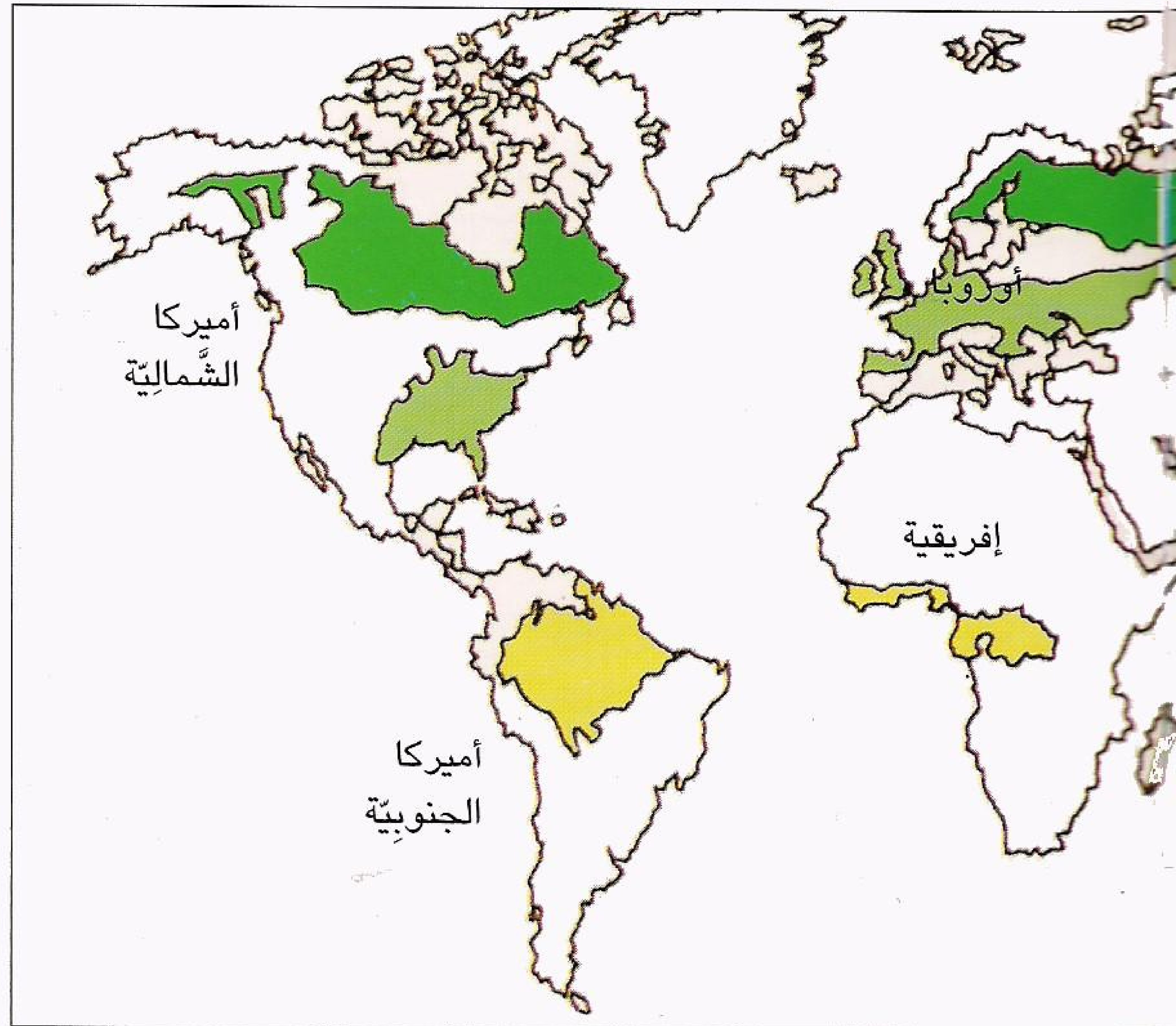
الغاباتُ مَناطِقُ واسِعةٌ منَ الأَرْضِ تُغطّيها الأَشْجارُ. وهي ضَروريّةٌ للحياةِ على الأَرْضِ. تُساعِدُ الأَشْجارُ على ضَبْطِ الغِلافِ الجَوِّيِّ - فمن غيرِ الأَشْجارِ لا يَتَوَفَّرُ عندنا منَ الأُكْسِجينِ ما يَكْفي للتَّنَفُّسِ. كذلك تُوَفِّرُ الغاباتُ مَأْوًى لمَلايينِ الأَنْواع منَ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ. نَجِدُ في الغاباتِ المَطيرةِ أَكْثَرَ من نِصْفِ أَنْواعِ الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ المَعْروفةِ في العالَم. ولقد دَأَبَ النّاسُ منذ العُصورِ القَديمةِ على الإفادةِ من أَشْجارِ الغاباتِ فاتَّخذوا منها مَلاذًا لهم ومن ثِمارِها طَعامًا ومن أَخْشابِها مَوادَّ لبناءِ بُيوتِهِم ووَقودًا. وكذلك أَفادوا من نَباتاتٍ أُخْرى في الغابةِ تُزَوِّدُهُم بالطَّعامِ والصِّباغِ والدَّواءِ. اليومَ، لا يَزالُ الإنسانُ يَجْتَثُّ الغاباتِ - بقَطْعِ أَشْجارِها وإحْراقِها - بمُعَدَّلِ سُرْعةٍ كبيرٍ.

نَظْرة فاحِصة

- مُستَنْقَعاتُ المَنْغروف

مُسْتَنْقَعاتُ المَنْغروفِ التي نَجِدُها على امْتِدادِ الشَّواطئِ المَدارِيَّةِ هي غاباتٌ تَنْمو في المِياهِ المالِحَةِ. أَشْجارُ المَنْغروفِ (إلى اليسار) هي النَّوْعُ الوَحيدُ مِنَ الأَشْجارِ الصالِحَةِ للنُّموِّ في المِياهِ المالِحَةِ. لها جُذورٌ تَمْتَدُّ من أَغْصانِها وتَتَدلّى في المِياهِ الطِّينيَّةِ. وهذه تُساعِدُ على تَلَقّي الأُكْسِجينِ وتَثْبيتِ الأَشْجارِ.

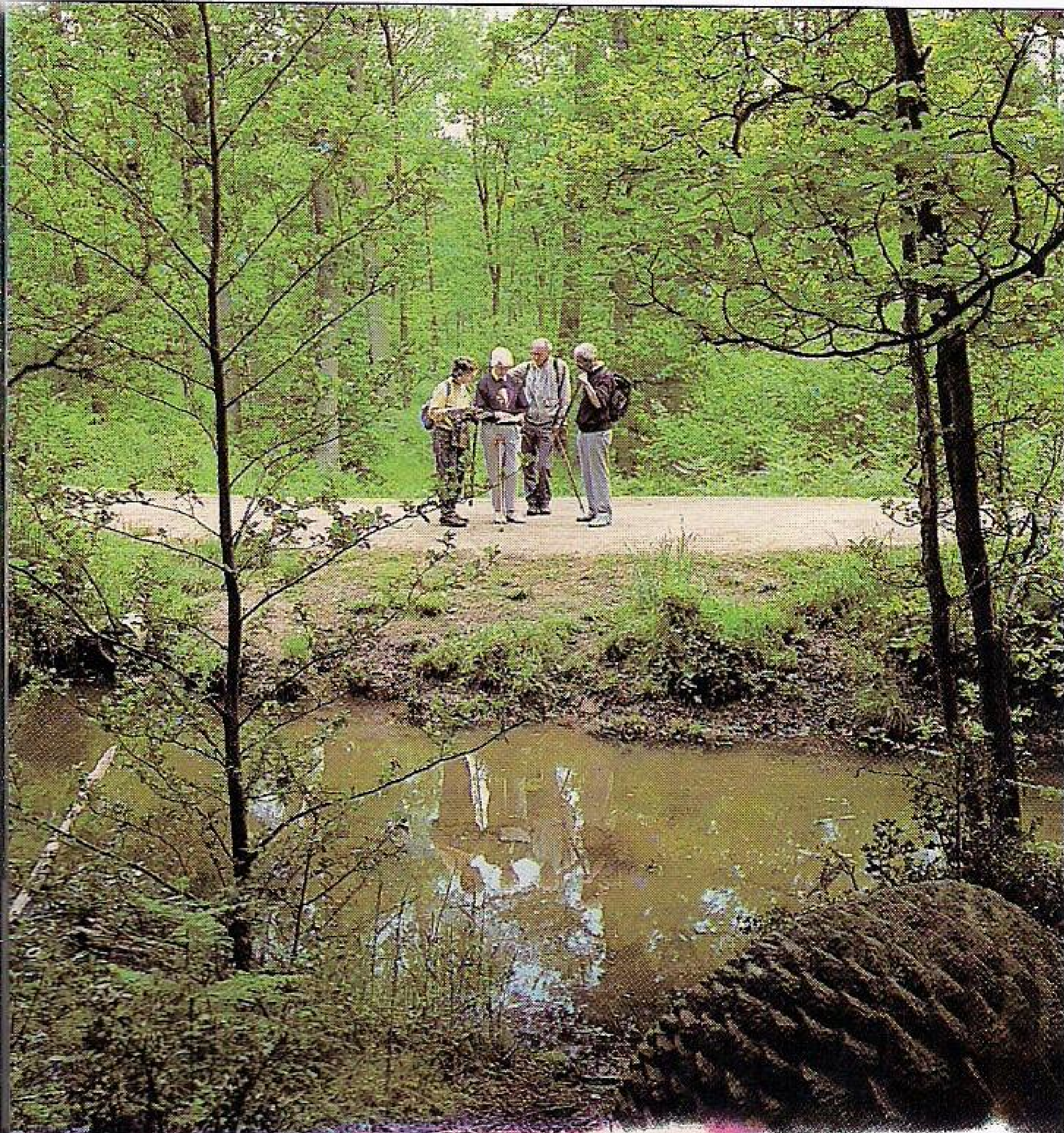
العالَم

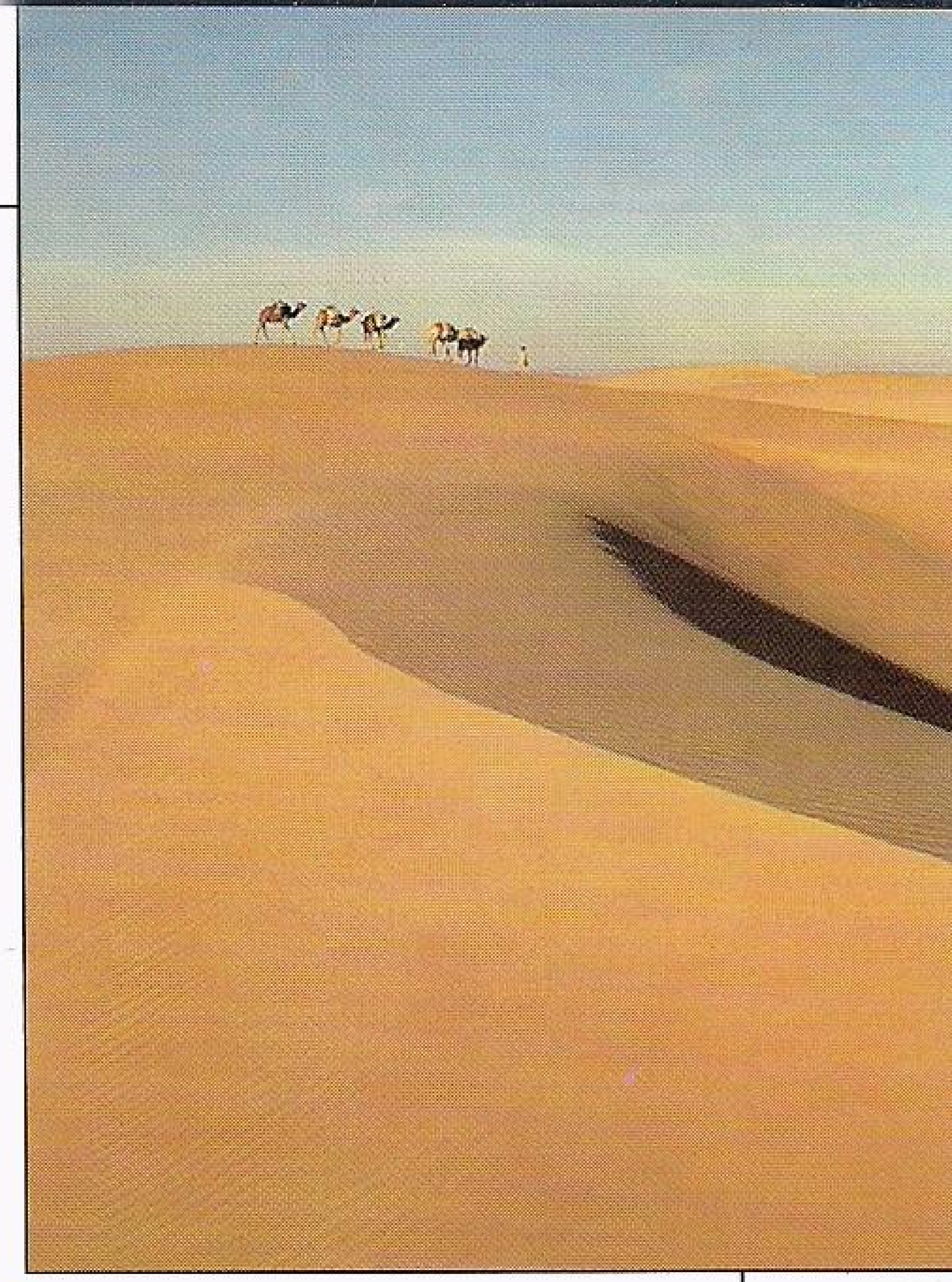


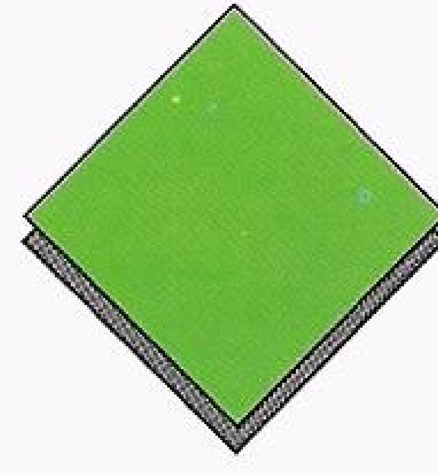
على سبيلِ المِثالِ، إنّ الظُّروفَ المُلائِمةَ لنُموِّ الغاباتِ الشَّماليّةِ تَتَوَفَّرُ أيضًا في مُنْحَدَراتِ بَعْضِ الجِبالِ.

الغابات مَصْدَر مُتْعة

لا يَقْتَصِرُ دَوْرُ الغاباتِ على أَهَمِّيَّتِها الاقْتِصادِيَّةِ العظيمةِ وأَهَمِّيَّتِها البيئِيَّةِ، فهي أيضًا مَصْدَرُ لَهْوٍ واسْتِجمامٍ (أَدْناه). ولقد خُصِّصَتْ في كثيرٍ مِنَ البُلْدانِ مِساحاتٌ واسِعةٌ مِنَ الغاباتِ لتكونَ مَحْمِيّاتٍ طَبيعِيَّةً للحياةِ البَرِّيَّةِ. ويَقْصُدُ النّاسُ هذه المَناطِقَ للقِيامِ بأَنْشِطةٍ مثلِ مُمارَسةِ رياضاتِ المَشْيِ في الجِبالِ والتَّخْييمِ والصَّيْدِ المَسْموحِ به ومُراقَبةِ الطَّبيعةِ أو لِمُجَرَّدِ الاسْتِرخاءِ والاسْتِمتاعِ بمَشاهِدِ الطَّبيعةِ.







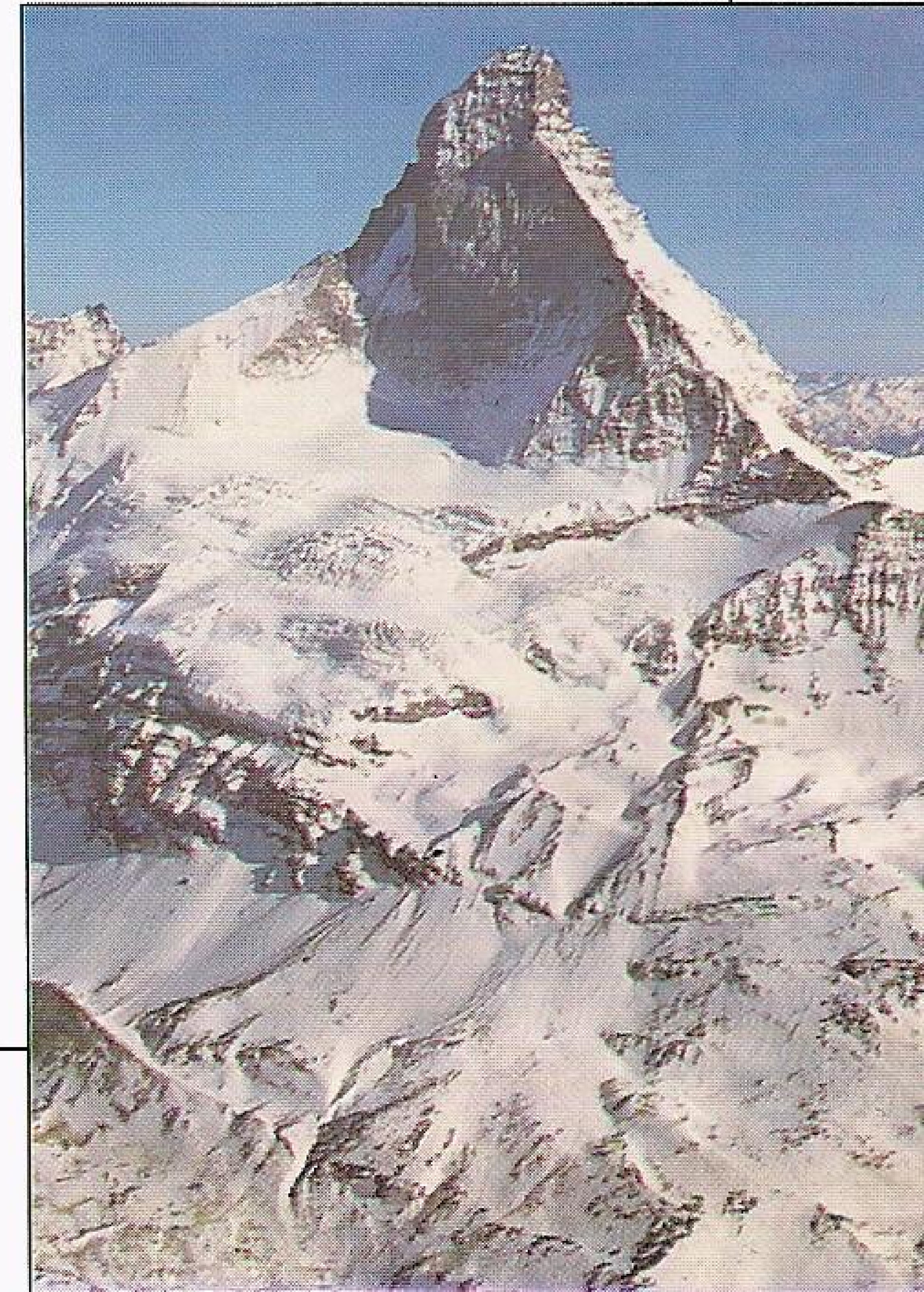
تَتَوَقَّفُ أَنْواعُ الغاباتِ التي تَنْمو في بُقْعةٍ من الأَرْضِ على المُناخِ، من غاباتِ الشَّمالِ البارِدةِ إلى الغاباتِ المَطيرةِ الحارّةِ الرَّطْبةِ في المِنْطَقةِ المَدارِيّةِ. وإلى جانِبِ نِطاقاتِ الغاباتِ الشّاسِعةِ (أُنْظُرِ الخَريطةَ أَدْناه) تَنْمو حيث يكونُ المُناخُ مُؤاتيًا غاباتٌ مَحَلِّيَّةٌ أَقَلُّ اتِّساعًا. تَتَضَمَّنُ مثلُ هذه الغاباتِ المَحَلِّيَّةِ الغاباتِ الجَبَلِيّةَ والغاباتِ السّاحِلِيّةَ والغاباتِ المَدارِيّةَ الجافّةَ.

شَديدةُ الحَرارة، شَديدةُ الجَفاف

لا تَنْمو الغاباتُ في المَناطِقِ الشَّديدةِ الحرارةِ أو الجَفافِ. في الصَّحارى الحارّةِ (أَعْلاه) حيث الأَمْطارُ نادِرةُ الحُدوثِ أو مَعْدومةٌ لا تَنْمو إلّا أَشْجارُ النَّخيلِ ويكونُ ذلك في الواحاتِ حيث يَتَوَفَّرُ الماءُ.

شَديدةُ البُرودة

ليس في المَناطِقِ القُطْبِيّةِ أو في المَناطِقِ الجَبَلِيّةِ العاليةِ أَشْجارٌ. لكنّ فيها نَوْعًا من الصَّفْصافِ العُشْبِيِّ الذي يَرْتَفِعُ إلى عُلُوِّ ٥سم فقط (أَدْناه)، ذلك أنّ تلك المَناطِقَ شَديدةُ البُرودةِ عادةً وأنّ الماءَ العَذْبَ يكونُ في حالةِ تَجَمُّدٍ.



غابات

تَوَزُّعُ الغابات

تَحْتاجُ الأَشْجارُ إلى ضَوْءٍ، وماءٍ، ودِفْءٍ وإلى مَوادَّ مُغَذِّيةٍ من التُّرْبةِ لتَنْمو. ولا تَنْمو الغاباتُ إلّا إذا تَوَفَّرَتْ هذه الشُّروطُ بِنِسَبٍ كافيةٍ. تَزْدَهِرُ الغاباتُ المَطيرةُ في المَناطِقِ المُحيطةِ بخَطِّ الاِسْتِواءِ حيث يكونُ مُعَدَّلُ الحرارةِ في حُدودِ ٢٨° س وحيث تَهْطُلُ الأَمْطارُ في مُعْظَمِ أَيّامِ السَّنةِ. لغاباتِ المَناطِقِ المُعْتَدِلةِ فُصولٌ ذاتُ سِماتٍ واضِحةٍ، فشِتاؤها بارِدٌ وصَيْفُها دافِئٌ. في المَناطِقِ البارِدةِ من شَمالِ أوروبا وآسيا، وشَمالِ أميركا تكونُ الغاباتُ الشَّماليّةُ ذاتَ شتاءٍ طَويلٍ شَديدِ البُرودةِ وصَيْفٍ قَصيرٍ (أُنْظُرِ الخَريطةَ إلى اليسار).



حالاتُ المُناخِ المَحَلِّيّةُ، مثلُ الاِرْتِفاعِ والطَّقْسِ السّاحِلِيِّ والأَمْطارِ والرِّياحِ الدّافِئةِ، تُؤَثِّرُ على نُمُوِّ الغاباتِ.



نَظْرة فاحِصة

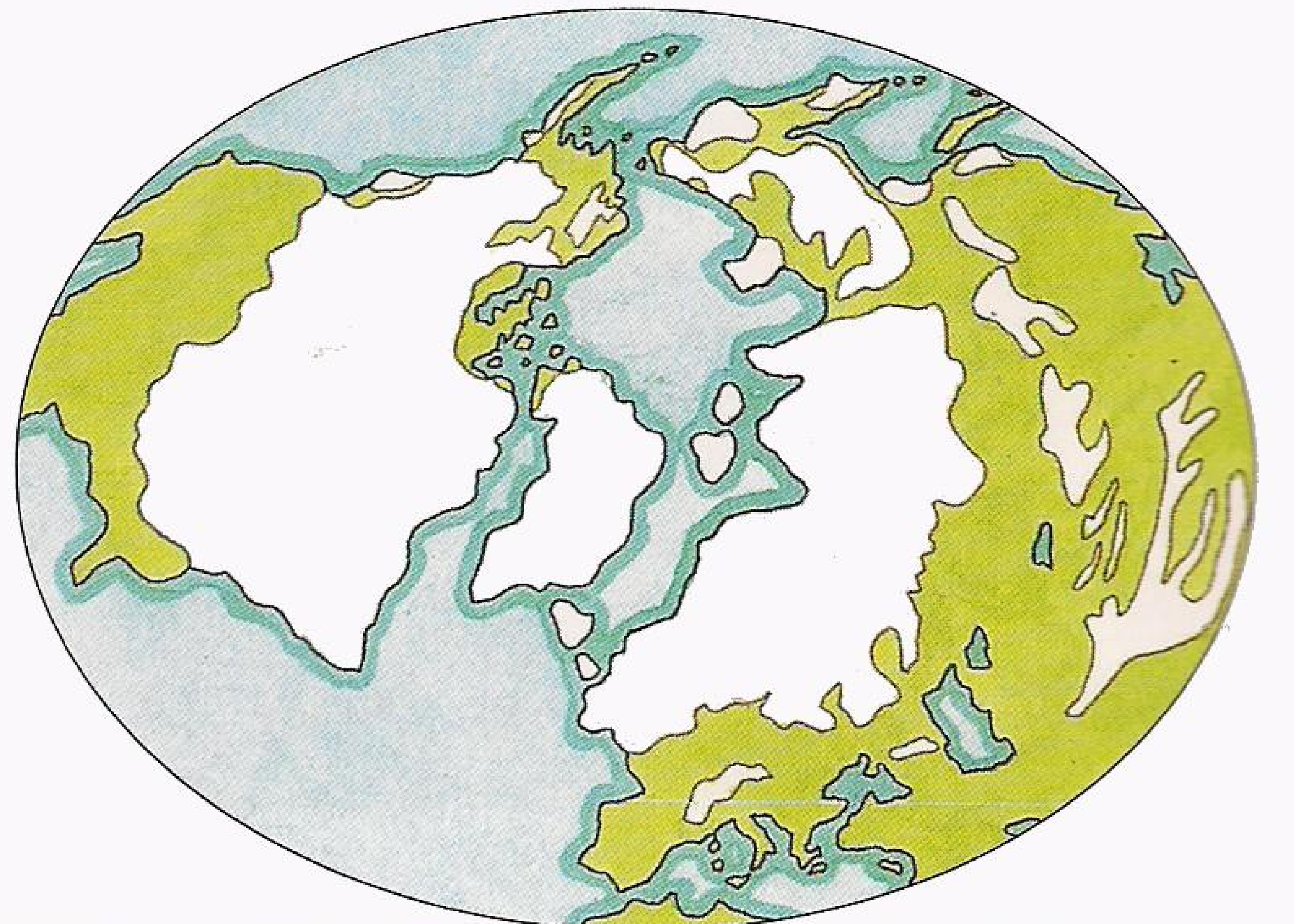
- فُطور سامّة

الفُطورُ العادِيّةُ وفُطْرُ الغاريقونِ تَنْتَمي إلى الفُطْرِيّاتِ. بَعْضُها يَصْلُحُ للأَكْلِ؛ وبَعْضُها يكونُ دَواءً نافِعًا. لكنّ أَنْواعًا عِدّةً منها لا تَصْلُحُ للأَكْلِ ومنها قِلّةٌ شَديدةُ السُّمِّيّةِ ويَنْبَغي تَجَنُّبُها. غاريقونُ الذُّبابِ هذا (إلى اليسار) لا يَصْلُحُ للأَكْلِ.

المُعْتَدِلة

العَصْر الجَليدِيّ

وَصَلَتِ الأَنْهارُ الجَليدِيّةُ أو المَثالِجُ والصَّفائحُ الجَليدِيّةُ في خِلالِ العَصْرِ الجَليدِيِّ الأَخيرِ جَنوبًا إلى مِنْطَقةِ البُحَيراتِ الكُبْرى في أميركا الشَّمالِيّةِ وغَطَّتِ الجانِبَ الأَكْبَرَ من أوروبا الشَّمالِيّةِ (أَدْناه). وإذ زَحَفَ الجَليدُ مِنَ الشَّمالِ، تَحَرَّكَتْ مَناطِقُ الغاباتِ المُعْتَدِلةِ إلى مَواقِعَ أَبْعَدَ جَنوبًا مِمّا هي عليه اليومَ.



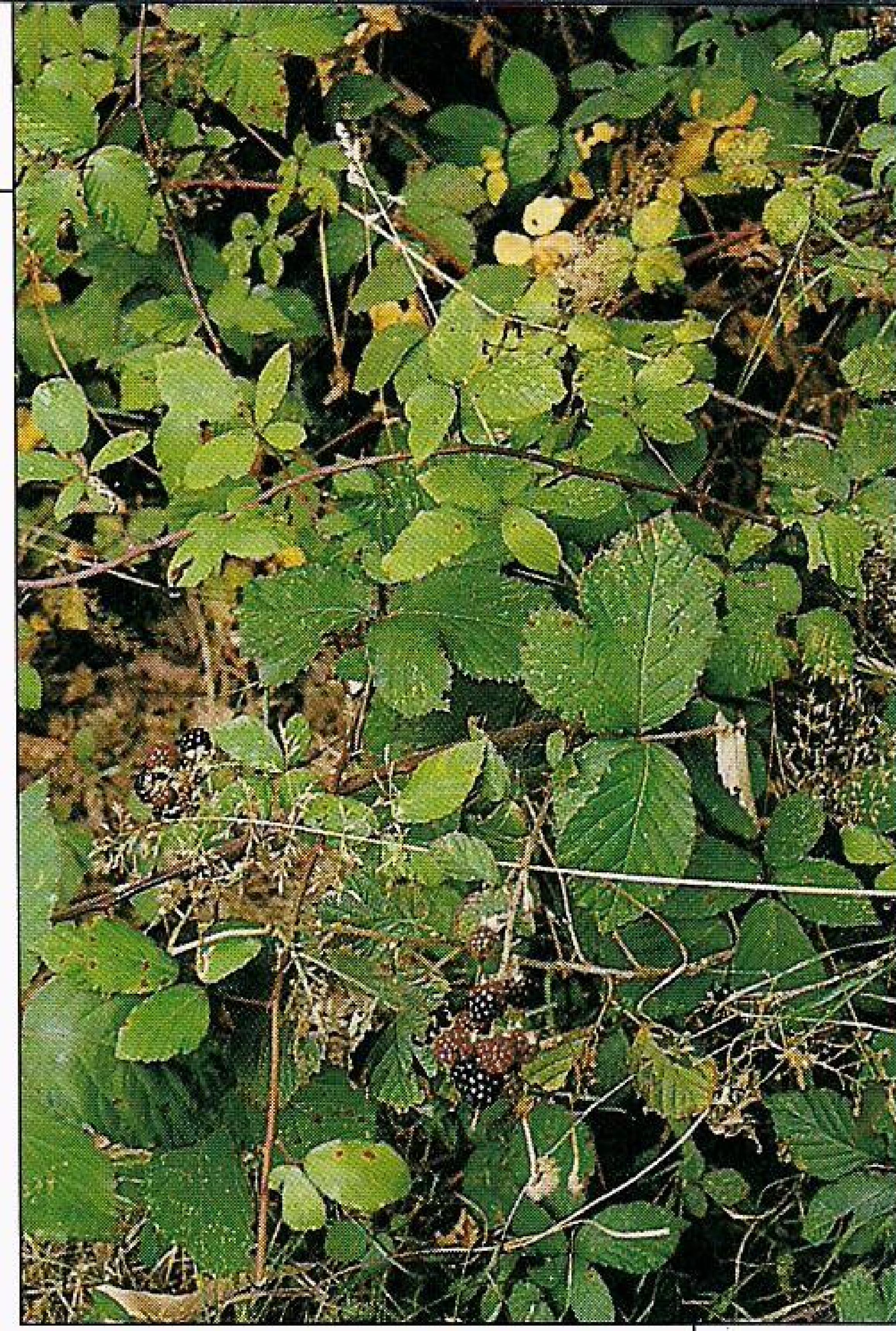


سَناجِبُ الأَشْجار

الغاباتُ المُعْتَدِلةُ غَنِيّةٌ بالحَيَواناتِ، مثلِ الثَّعالِبِ والغُرَيْرِ والسَّناجِبِ (أَعْلاه). السَّناجِبُ الحَمْراءُ والشَّهْباءُ حَسَنةُ التَّكَيُّفِ مع حياةِ الغابةِ. فهي رشيقةٌ سريعةُ الحَرَكةِ على الأَرْضِ وفوق الشَّجَرِ. وهي تَغْتَذي على نِطاقٍ واسِعٍ مِنَ الجَوْزِيّاتِ والعِنَبِيّاتِ والثِّمارِ والبُذورِ والفُطورِ. تَبْني السَّناجِبُ أَعْشاشًا مانِعةً للماءِ، تَتَّخِذُها من أَوْراقِ الأَشْجارِ وأَغْصانِها، أو تَتَّخِذُ لها مَأْوًى في تَجاويفِ جُذوعِ الأَشْجارِ.



كانتِ الغاباتُ المُعْتَدِلةُ فيما مَضى تُغَطّي مِساحاتٍ واسِعةً من أميركا الشَّماليّةِ وأوروبا وآسيا. لمُعظَمِ الأَقاليمِ المُعْتَدِلةِ صَيْفٌ دافئٌ وشتاءٌ قَصيرٌ. التُّربةُ خِصبةٌ والأَمْطارُ وَفيرةٌ. وأَحْوالُ المُناخِ هذه مُلائِمةٌ أيضًا لنُموِّ المَحاصيلِ الزِّراعيّةِ وتَرْبيةِ المَواشي، لذا فقد اجْتُثَّ جانِبٌ كبيرٌ من تلك الغاباتِ القديمةِ لِاسْتِخْدامِ الأَرْضِ في الزِّراعةِ وتَرْبيةِ الحَيَواناتِ.



نَباتاتُ العُلَّيْق

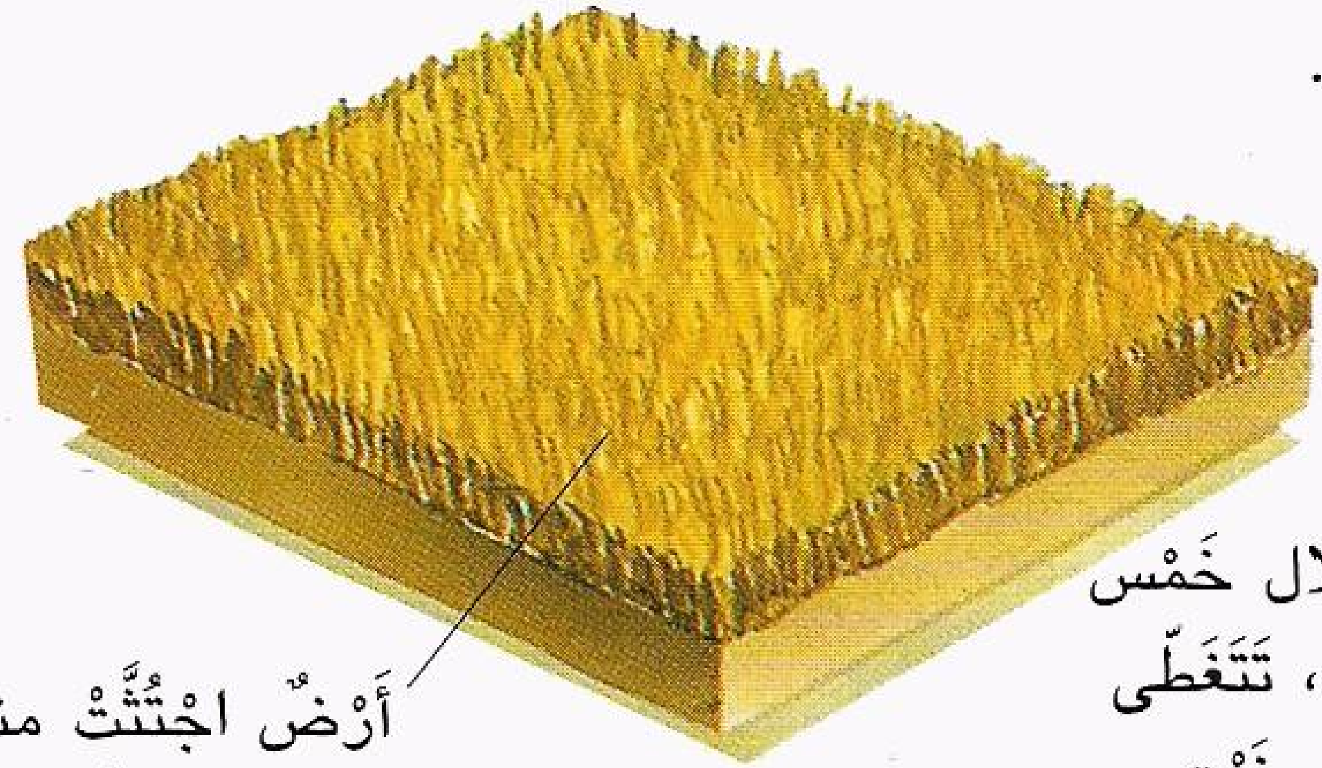
يَنْمو العُلَّيْقُ (أَعْلاه) في شَمالِ أوروبا. وهو يَسْبِقُ نُمُوَّ الأَشْجارِ الجَديدةِ في المَناطِقِ التي تُجْتَثُّ أَشْجارُها، ويُرافِقُهُ عادةً نُمُوُّ السَّرْخَسِ قَريبًا مِنَ الأَرْضِ.

غابات المَناطِق

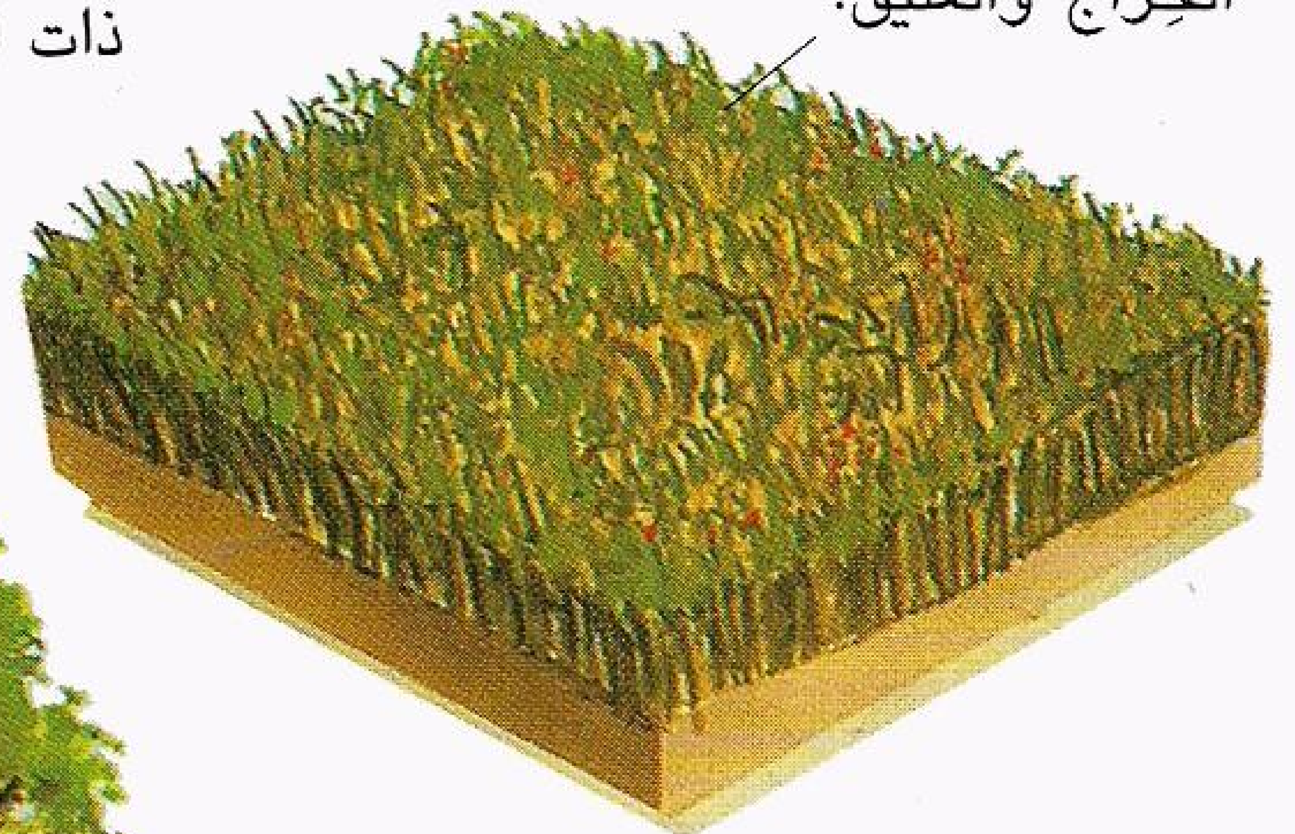
أَشْجار نَفَضِيّة

أَشْجارُ الغاباتِ المُعْتَدِلةِ من ذَواتِ الوَرَقِ العَريضِ، أَوْراقُها مُنْبَسِطةٌ وذاتُ عُروقٍ. أَشْجارُ هذه الغاباتِ المُعْتَدِلةِ نَفَضِيّةٌ - أي تُسْقِطُ أَوْراقَها في الخَريفِ. هذه الأَشْجارُ تَهْجَعُ أي تُسْبِتُ شتاءً وتَعودُ في الرَّبيعِ فتُطْلِقُ بَراعِمَ أَوْراقٍ جَديدةٍ.

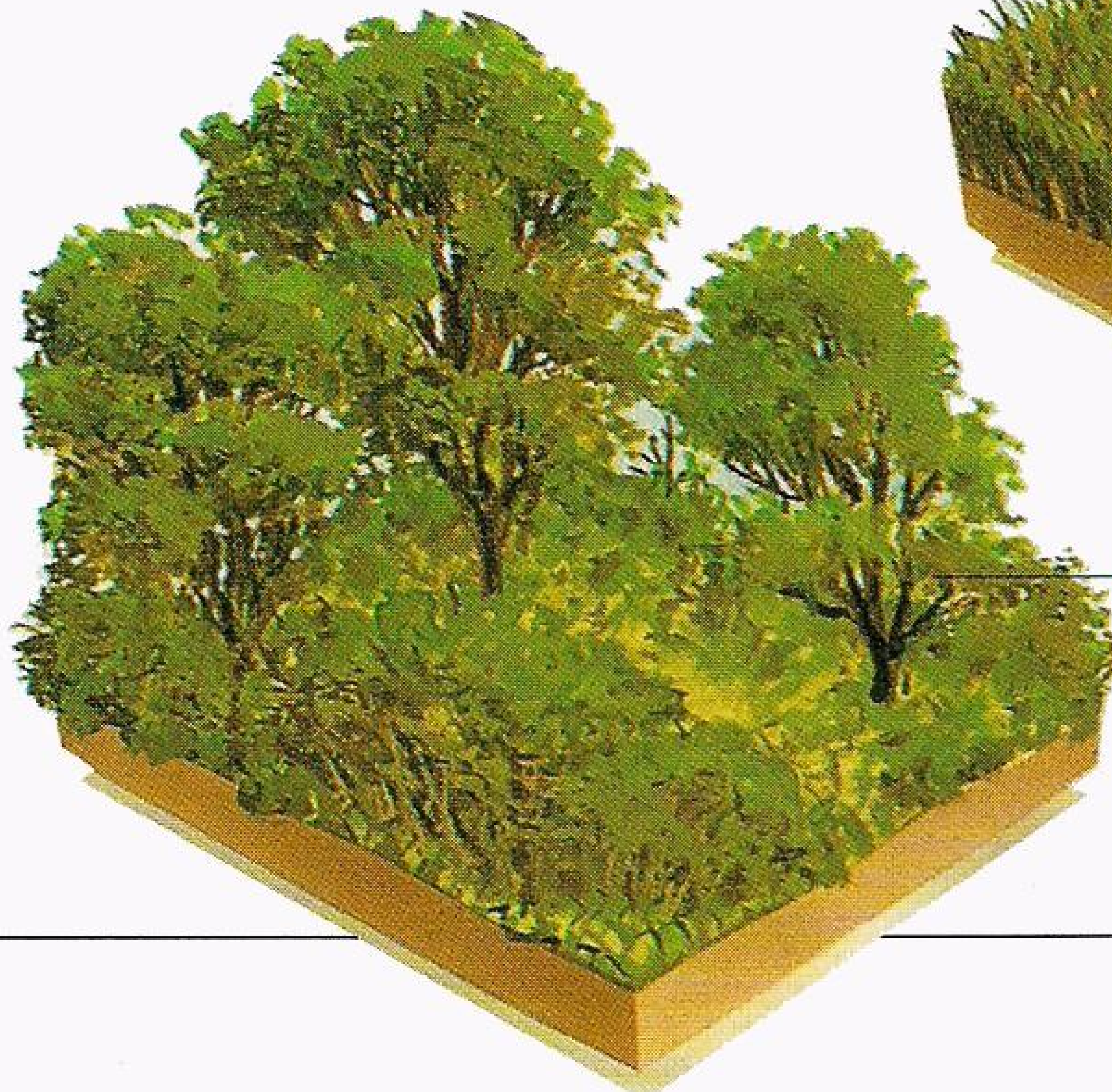
دَرَسَ العُلَماءُ تَطَوُّرَ الغاباتِ النَّفَضِيّةِ (إلى اليمين) وراقَبوا نُمُوَّ أَشْجارٍ جَديدةٍ بَدَلَ تلك المُجْتَثّةِ. لاحظوا أنّ أَوّلَ ما يَنْمو النَّباتاتُ الشَّوْكِيّةُ والسِّنْفِيّةُ ونَباتاتٌ عُشْبِيّةٌ أُخْرى. يَلي ذلك السَّرْخَسُ والعُلَّيْقُ، ثمّ جَنَباتٌ أَكْبَرُ وشُجَيراتٌ.



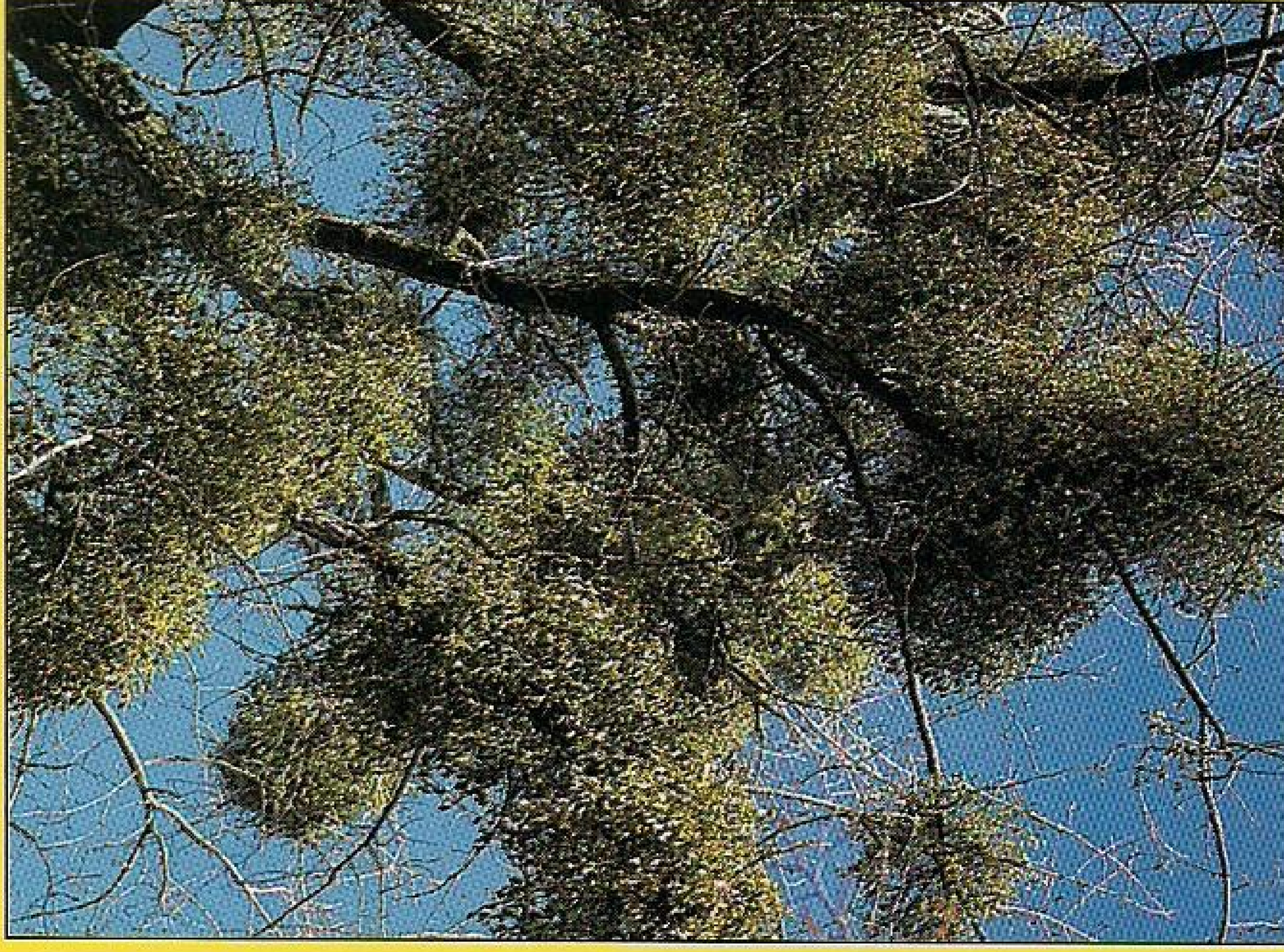
أَرْضٌ اجْتُثَّتْ منها الأَشْجار النَّفَضِيّة ذات الوَرَق العَريض.



في خِلال خَمْس سَنَوات، تَتَغَطّى الأَرْض بنَبْتِ الجِراج والعُلَّيْق.



بعد نحوِ خَمْسٍ وعِشْرينَ سنةً تكونُ الأَشْجار الفَتِيّة من ذَواتِ الوَرَق العَريض قَدْ غَطَّتِ الأَرْض ثانيةً.

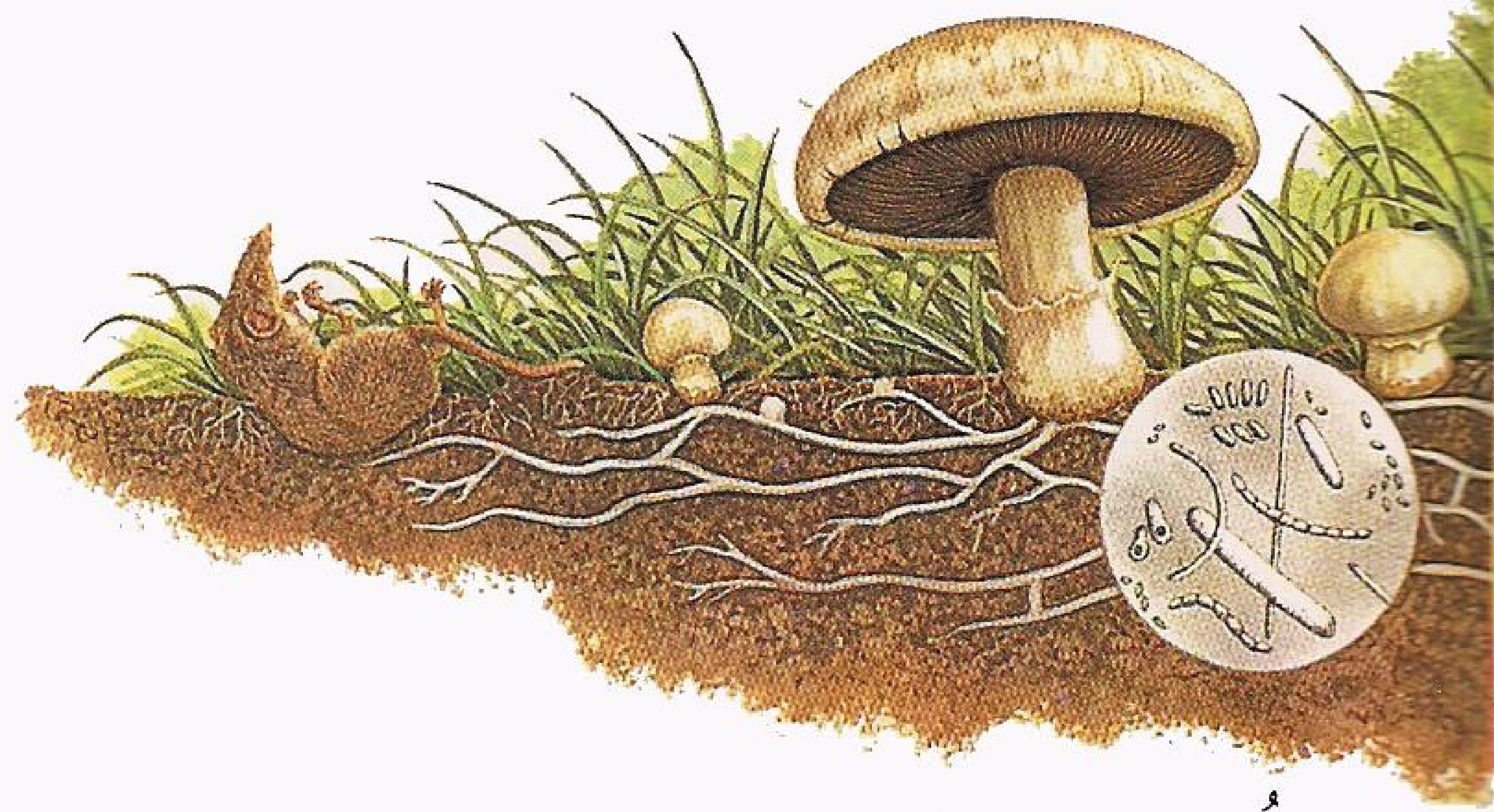


نَظْرة فاحِصة

- هَدال

الهَدالُ (إلى اليسار) نَباتٌ مُعْتَرِشٌ أَخْضَرُ يَزْحَفُ على أَغْصانِ الأَشْجارِ في الأَقاليمِ المُعْتَدِلةِ والمَدارِيّةِ. تَنْتَشِرُ بُذورُهُ الدَّبِقةُ بواسِطةِ الطُّيورِ. وعندما يَقَعُ الهَدالُ على شَجَرةٍ تَمْتَدُّ جُذورُهُ مُنْغَرِسةً في لِحائِها للتَّغذّي بنُسْغِها.

طَبَقات



الفُطور والبكتيريا

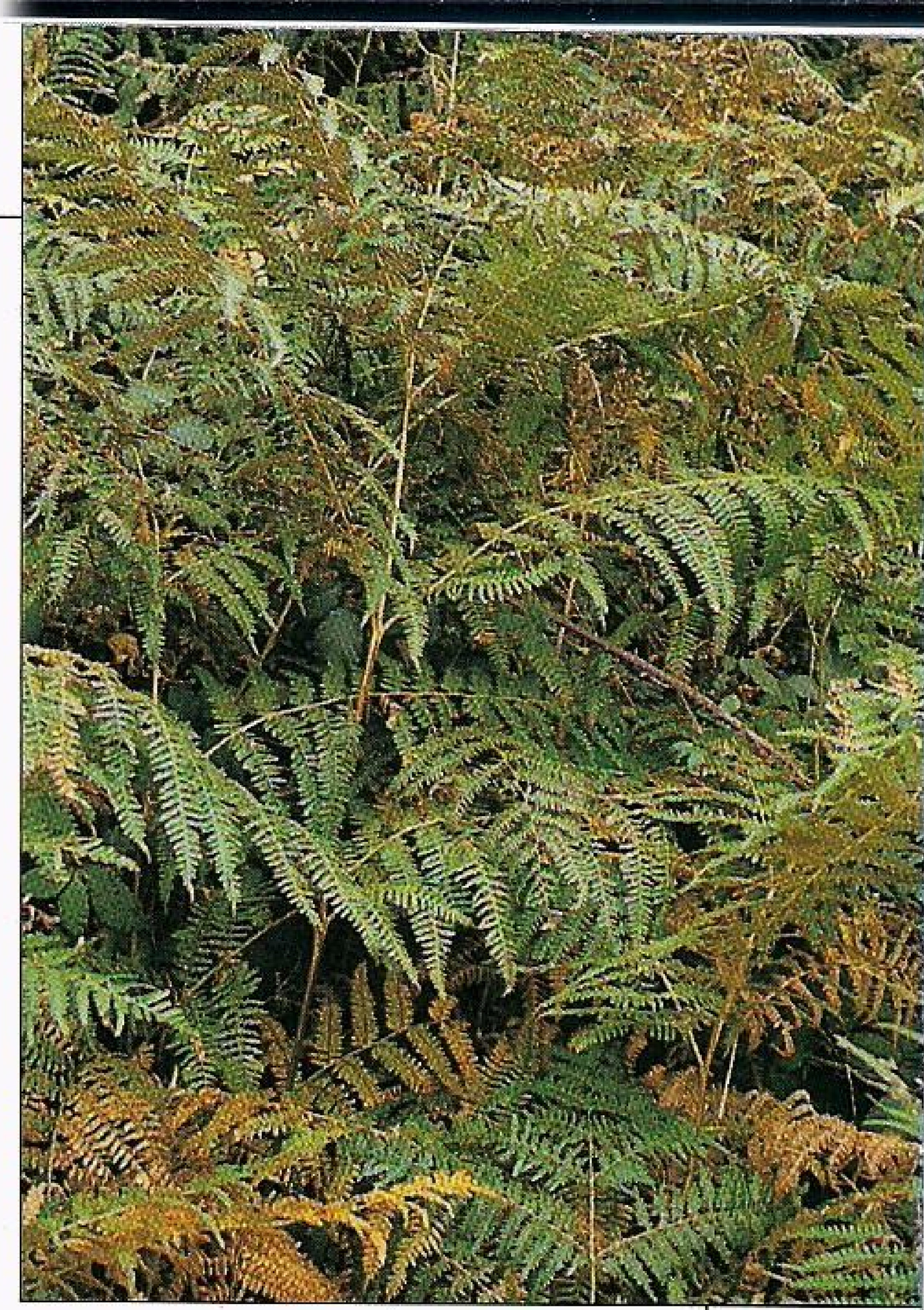
تُرْبةُ الغاباتِ المُعْتَدِلةِ هي في الغالِبِ بُنِّيَّةُ اللَّوْنِ وشديدةُ الخُصوبةِ. تَنْضافُ الأَوْراقُ التي تَسْقُطُ إلى طَبَقةٍ مِنَ الغُصَيْناتِ السّاقِطةِ وروثِ الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ والحَيَواناتِ المَيِّتةِ المُنْتَشِرةِ على أَرْضِ الغابةِ. هذه الطَّبَقةُ تَتَحَلَّلُ بفِعْلِ كائناتٍ عُضْوِيّةٍ مثلِ الحَشَراتِ والفُطورِ والبكتيريا (أعْلاه)، إلى مُرَكَّباتٍ كيماوِيّةٍ، وتَقومُ ديدانُ الأَرْضِ وحَيَواناتٌ أُخرى بخَلْطِ هذه المَوادِّ بالتُّرْبةِ فتَنْمو عليها نَباتاتٌ جديدةٌ.

باردة نَوْعًا ورَطْبة

تَزْدَهِرُ الأُشْناتُ والطَّحالِبُ والكَبِدِيّاتُ (إلى اليسار) على أَرْضِ الغابةِ البارِدةِ نَوْعًا والرَّطْبةِ. وهي تُغَطّي أيضًا الصُّخورَ وتَنْمو على جُذوعِ الأَشْجارِ. ليس للكَبِدِيّاتِ جُذورٌ حَقيقِيّةٌ وهي تَتَلَقّى جانِبًا كبيرًا ممّا تَحْتاجُ إليه من ماءٍ عبر أَوْراقِها. الأُشْناتُ فُطورٌ وطَحالِبُ تَعيشُ معًا. وهي قادِرةٌ أيضًا على البَقاءِ في مُناخاتٍ أَبْرَدَ وأَجَفَّ.



تَنْمو أَنْواعُ النَّباتاتِ المُخْتَلِفة في الغابةِ المُعْتَدِلةِ إلى ارْتِفاعاتٍ مُخْتَلِفةٍ. الأَشْجارُ الأَطْوَلُ، مثلُ البَلّوطِ والقَيْقَبِ والدَّرْدارِ تَنْعَمُ بحرارةِ الشَّمْسِ وضَوْئِها وتَرْمي بظِلِّها فوق الأَشْجارِ والنَّباتاتِ الأَقْصَرِ. وتَسْمَحُ الرُّطوبةُ والظِّلُّ على أَرْضِ الغابةِ بنُموِّ الفُطورِ والأُشْناتِ والطَّحالبِ.



السَّرْخَس

نَبْتُ الحِراجِ في الغابةِ المُعْتَدِلةِ يَشْتَمِلُ على نَباتاتٍ لَيِّنةِ السّوقِ مثلِ السَّراخِسِ والأَعْشابِ والأَزْهارِ البَرِّيّةِ. إنّ نَوْعَ السَّرْخَسِ الذي تَرى صورتَهُ (أَعْلاه) مُنْتَشِرٌ في أَرْجاءِ العالَمِ المُخْتَلِفةِ. وهو يَميلُ إلى المَناطِقِ الرَّطْبةِ الظَّليلةِ ويَشيعُ في الغاباتِ المُعْتَدِلةِ حيث تكونُ التُّرْبةُ حامِضِيّةً.

الغابات

أَشْجار عالية

تَتَأَلَّفُ الغاباتُ كُلُّها من طَبَقاتٍ أُفُقِيّةٍ، أو أَدْوارٍ، من أعالي الأَشْجارِ العاليةِ ونُزولًا إلى الأُشْناتِ والطَّحالبِ على أَرْضِ الغابةِ. تُشَكِّلُ أَغْصانُ أَطْوَلِ الأَشْجارِ وأَوراقُها الطَّبَقةَ العُلْيا التي نُسَمّيها ظُلّةً. تَتَشَكَّلُ الظُّلّةُ في الغاباتِ المُعْتَدِلةِ من أَشْجارٍ مثلِ البَلّوطِ والزّانِ والجُمَّيْزِ، وفي المَناطِقِ التي تَميلُ إلى الجَفافِ تَنْتَشِرُ أَشْجارُ البَتولا البَيْضاءِ. وتحت الظُّلّةِ، في الطَّبَقةِ الأَدْنى، أَشْجارٌ أَصْغَرُ مثلُ البَهْشِيّةِ والبُنْدُقِ التي تَعيشُ في ظِلِّ الطَّبَقةِ التي تَعْلوها.



بَلّوط — بتولا بَيْضاء — قَسْطَلُ الهِنْد — زان — جُمَّيْز



نَظْرة فاحِصة

- أَزْهار الجُرَيْس

في مَناطِقَ مِنَ الغاباتِ المُعْتَدِلَةِ تَنمو في الرَّبيعِ أَزْهارُ الجُرَيْسِ الزَّرْقاءُ وأَزْهارُ الرَّبيعِ الصَّفْراءُ. وهذه تَسْتَفيدُ من ضَوْءِ الشَّمْسِ الذي يَصِلُ إلى أَرْضِ الغابةِ قبل أن تَحْجُبَهُ أَوْراقُ الظُّلَّةِ الجديدة.

عائدة

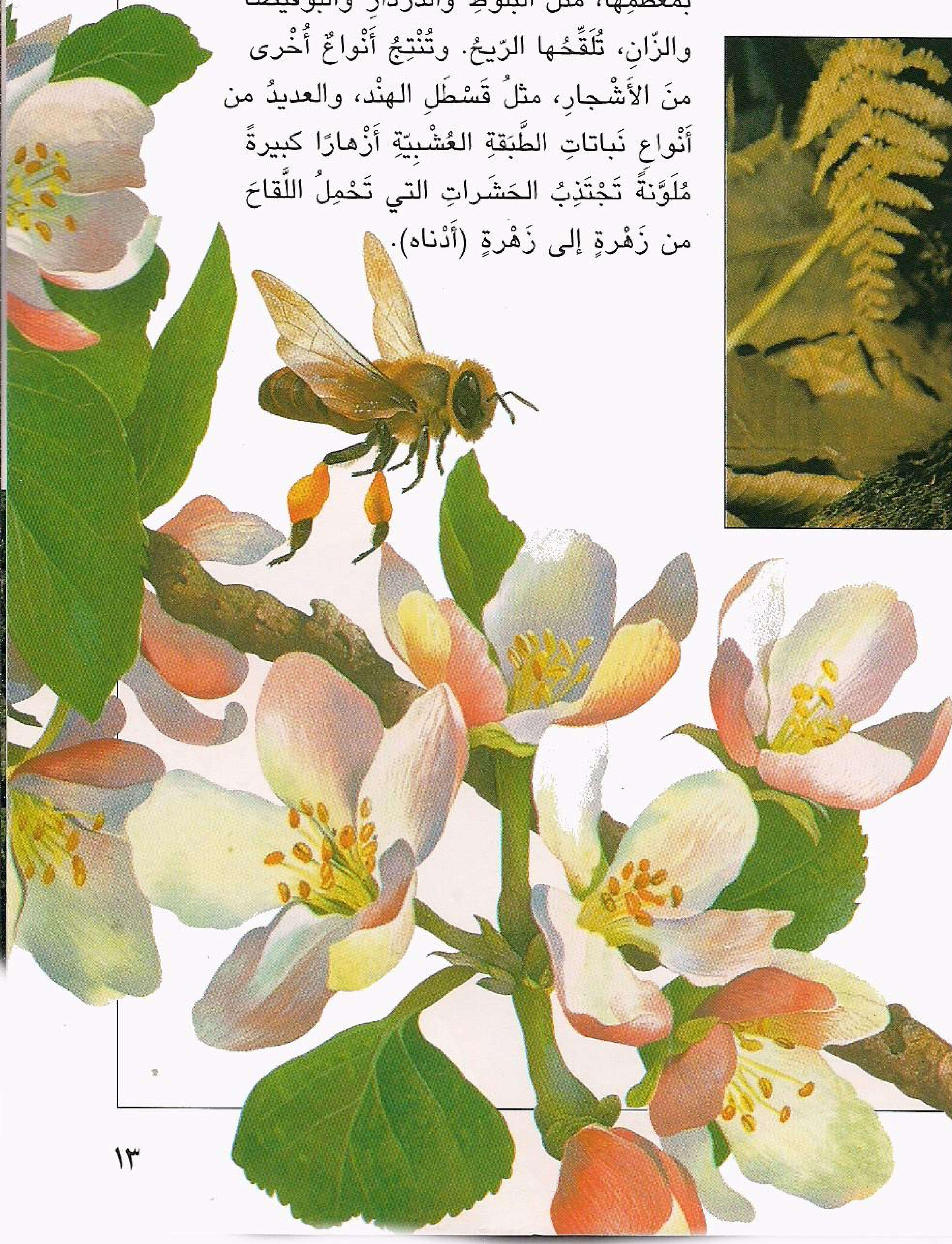
ربيع مُزْهِر

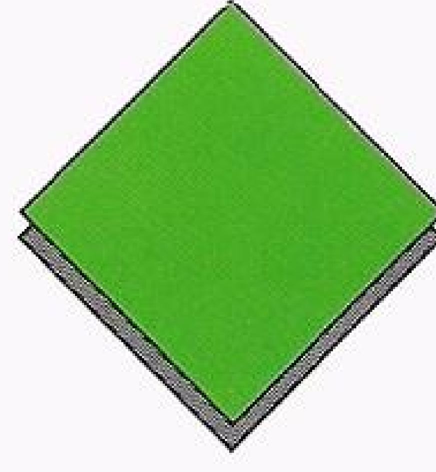
في ربيعِ الغابةِ المُعْتَدِلَةِ، تَبْدَأُ الأَشْجارُ والنَّباتاتُ الأُخْرى بالإِزْهارِ. أَنْواعُ الأَشْجارِ في هذه الغاباتِ، بمُعْظَمِها، مثلُ البَلّوطِ والدَّرْدارِ والبوقيصا والزّانِ، تُلَقِّحُها الرّيحُ. وتُنْتِجُ أَنْواعٌ أُخْرى مِنَ الأَشْجارِ، مثلُ قَسْطَلِ الهِنْدِ، والعديدُ من أَنْواعِ نَباتاتِ الطَّبَقةِ العُشْبِيَّةِ أَزْهارًا كبيرةً مُلَوَّنَةً تَجْتَذِبُ الحَشَراتِ التي تَحْمِلُ اللَّقاحَ من زَهْرةٍ إلى زَهْرةٍ (أَدْناه).



الهُجوع الطَّويل

في فَصْلِ الشِّتاءِ، تَخْتَبِئُ أَنْواعٌ مِنَ اللَّبوناتِ، مثلُ الخَفافيشِ والقَنافِذِ (أَعْلاه) هَرَبًا مِنَ الطَّقْسِ البارِدِ، وتَنامُ نَوْمًا طَويلًا نُسَمّيهِ إسْباتًا. في خِلالِ الإسْباتِ، تَهْبِطُ دَرَجةُ حرارتِها، وتَتَباطَأُ نَبَضاتُ القَلْبِ وسائرُ وَظائفِ الجِسْمِ. وتَعيشُ في فَتْرةِ نَوْمِها الشَّتَوِيِّ ذاك على ما تَدَّخِرُهُ من دُهْنٍ في أَجْسامِها.





الفُصولُ الأَرْبَعةُ، الرَّبيعُ والصَّيْفُ والخَريفُ والشِّتاءُ، تُعْطي الغابةَ المُعْتَدِلةَ مَعالِمَها المُمَيَّزةَ. في الرَّبيعِ تَنْتَشِرُ أَزْهارُ الأَرْضِ، وفي الصَّيْفِ يَعُمُّ الاِخْضِرارُ، وفي الخَريفِ تَتَبَدَّلُ أَلْوانُ أَوْراقِ الشَّجَرِ إلى الحُمْرةِ والصُّفْرةِ، وبحُلولِ الشِّتاءِ تكونُ الأَشْجارُ عاريةً.



طُيورُ الرَّبيع

في الرَّبيعِ، تَشْتَرِكُ طُيورُ أبو زُرَيْق، وأَشْباهُها مِنَ الطُّيورِ، كُلٌّ مع أَليفِهِ، في بناءِ عُشٍّ مِنَ الغُصَيْناتِ وأَوْراقِ الشَّجَرِ والعُشْبِ الجافِّ لوَضْعِ البَيْضِ فيه. وعندما يَفْقِسُ البَيْضُ، تقومُ أَنْواعٌ عديدةٌ مِنَ الطُّيورِ بإطْعامِ فِراخِها بالحَشَراتِ التي تَفْقِسُ في الرَّبيعِ أيضًا بأَعْدادٍ كَبيرةٍ.

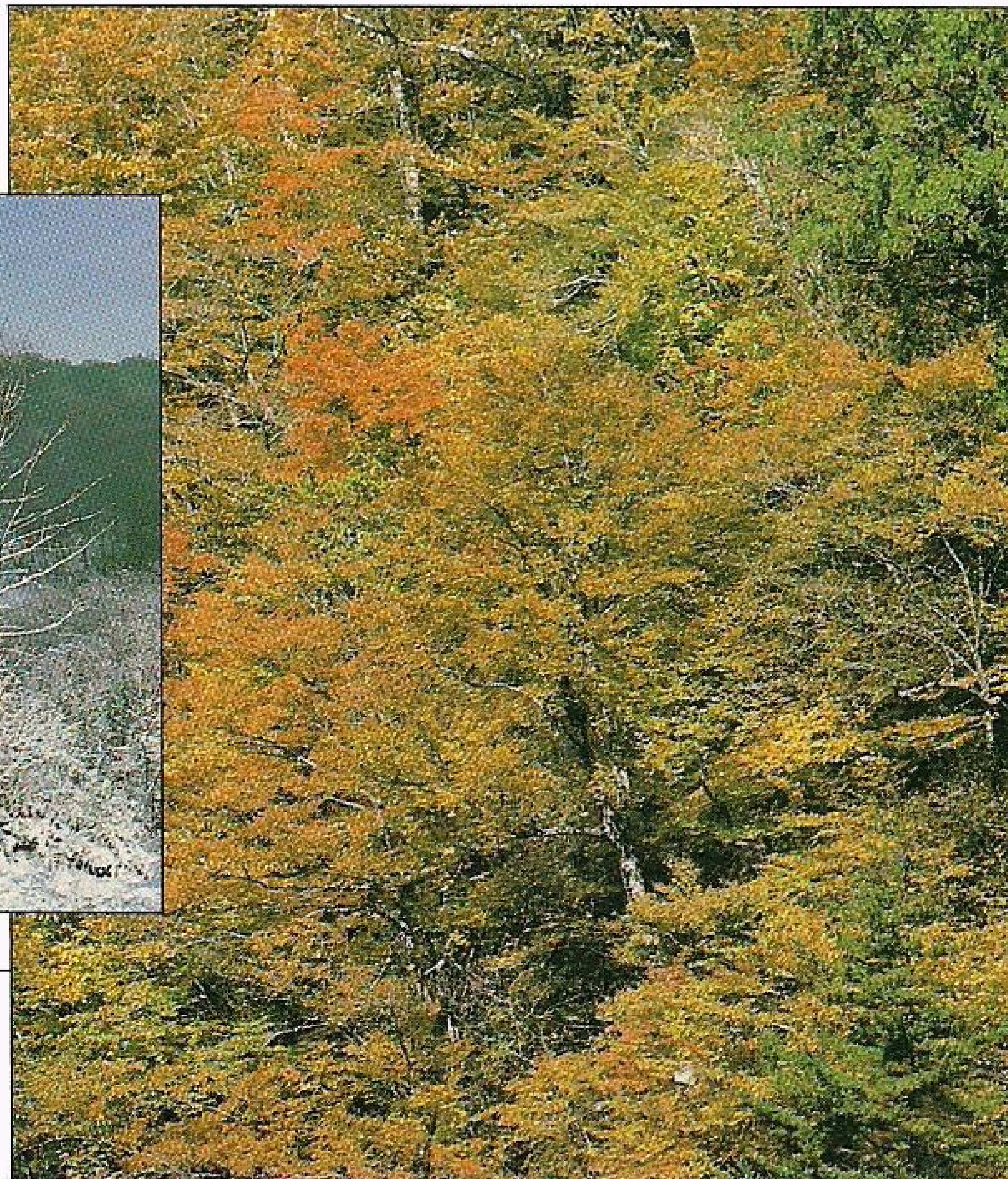
فُصول

وَجْهُ الغابةِ المُتَغيِّرُ

في خلالِ فَصْلِ الصَّيْفِ الدّافِئِ، تَحْجُبُ ظُلَّةُ أَوْراقِ الشَّجَرِ (أَدْناه) ضَوْءَ الشَّمْسِ عن جانِبٍ كبيرٍ من أَرْضِ الغابةِ. في الأَشْجارِ غِطاءٌ لحَيَواناتٍ مثلِ القَنافِذِ والأَرانِبِ والثَّعالِبِ والغُرَيْرِ والغِزْلانِ. وتَغْتَذي أُلوفُ أَنْواعِ الحَشَراتِ على النَّباتاتِ، وتكونُ بدَوْرِها طَعامًا للطُّيورِ. في الخَريفِ تَتَغَيَّرُ أَلْوانُ أَوْراقِ الشَّجَرِ قبل أن تَتَساقَطَ (أَدْناه في الوَسَط). وإذ يَقْتَرِبُ الشِّتاءُ تُهاجِرُ أَعْدادٌ كبيرةٌ مِنَ الطُّيورِ جَنوبًا إلى مُناخٍ أَدْفَأَ. وتَبْدو أَنْواعٌ عَديدةٌ مِنَ الأَشْجارِ والجَنَباتِ، إذ تَفْقِدُ أَوْراقَها، مَيِّتةً (أَدْناه إلى اليَسار). وتَجِدُ أَنْواعٌ عَديدةٌ مِنَ الحَيَواناتِ أنّ عليها حتّى بعد أن تَتَساقَطَ الثُّلوجُ أن تُجازِفَ في الخُروجِ بَحْثًا عن طَعامٍ.



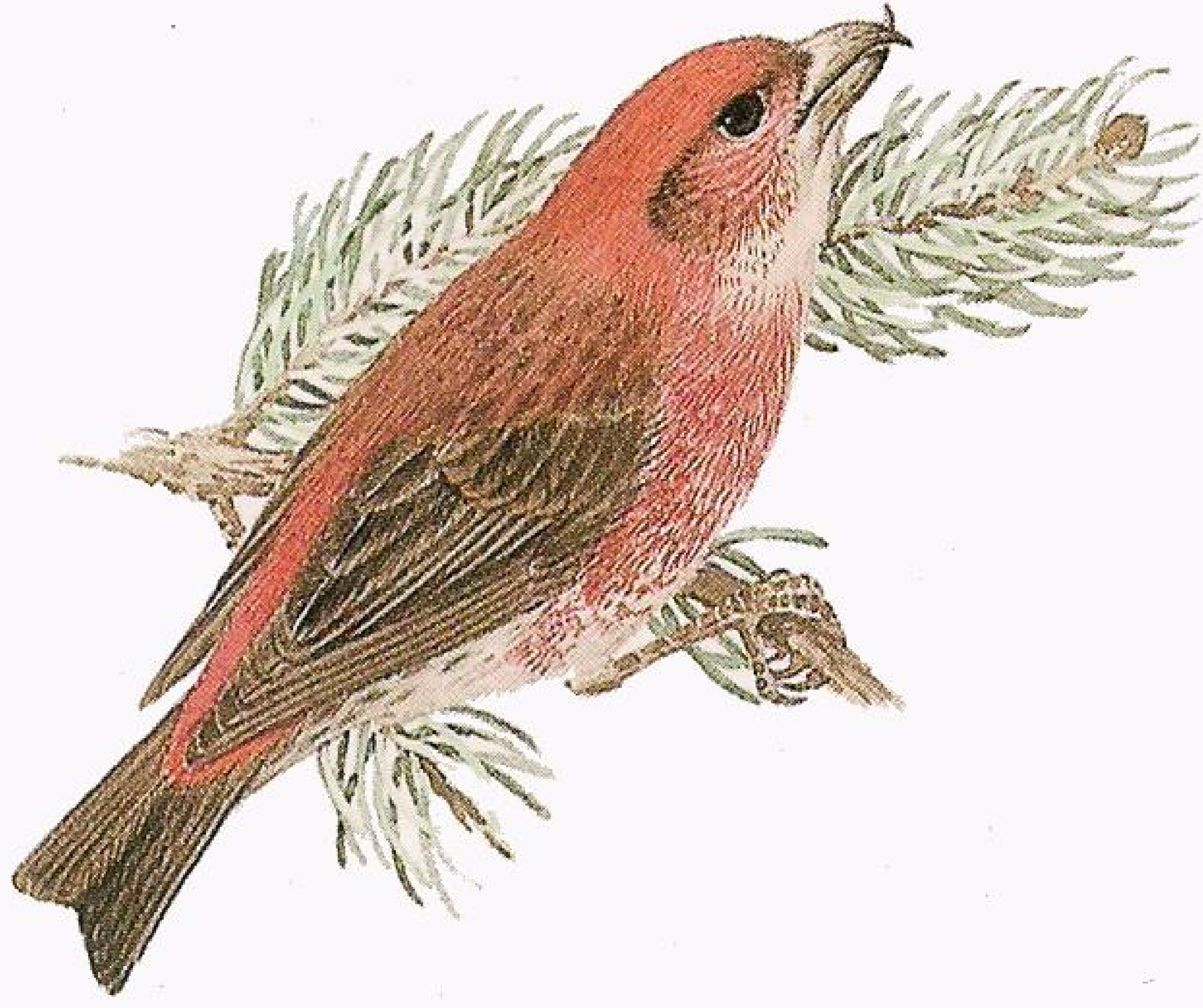
صَيْف



خريف



شتاء



نَظْرة فاحِصة

- مُتصالِبُ المِنْقار

يَعيشُ مُتصالِبُ المِنْقارِ في الغاباتِ الشَّماليّةِ وهو قادِرٌ على أن يَفْتَحَ أَكْوازَ الصَّنوبَرِ وكأنّه فَتّاحةُ عُلَبٍ. مُتصالِبُ المِنْقارِ الأحمرُ يَأْكُلُ بُذورَ التَّنّوبِ، وبإمْكانِ أَنْواعٍ أَكْبَرَ منه أن تَفْتَحَ أَكْوازَ الصَّنوبَرِ الكبيرة.

تَتْرُكُ الطُّيورُ المُتصالِبةُ المِنْقارِ الغابةَ، إذا أتى الشِّتاءُ أَشَدَّ بُرودةً منَ المُعْتادِ، وتَنْتَقِلُ إلى أماكِنَ حَرَجِيّةٍ أَدْفأَ حيث تَجِدُ طعامًا.

الشَّماليّة

ضَواري الشَّمال

في الغاباتِ الشَّماليّةِ من أَنْواعِ الحَيَواناتِ عَدَدٌ أَقَلُّ ممّا في نَظيرتِها منَ الغاباتِ الدّافئة. لكنّ فيها ما يَكْفي منَ الطَّرائدِ التي تُغَذّي ما يَعيشُ فيها منَ الحَيَواناتِ اللّاحمةِ، من دَلَقِ الصَّنوبَرِ والمِنْكِ إلى الذّئابِ والدِّبَبةِ (أدْناه)، وحتّى البَبْرِ السّيبيريِّ الذي هو أَضْخَمُ القِطَطِ في العالَمِ.

الصَّنوبَر الاسكُتْلَنْدِيّ

راتينَجِيّة بَيْضاء

تَنّوب بَلْسمِيّ

أَرْزِيّة (لارِكْس)

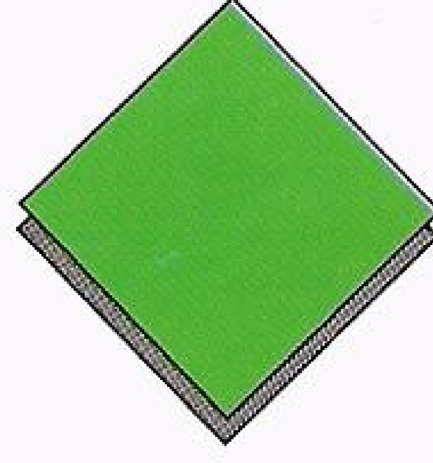
نِسْبةُ أَنْواعِ الأَشْجار الأُخْرى في غابة شَماليّة

نِسْبةُ الصَّنوبَرِيّات في غابة شَماليّة

أنْواعُ الأَشْجار

تَحْتَوي الغاباتُ الشَّماليّةُ من أَنْواعِ الأَشْجارِ على عَدَدٍ أَقَلَّ ممّا تَحْتَويهِ الغاباتُ الأُخْرى. وهذه كُلُّها تَقريبًا منَ الأَنْواعِ الحامِلةِ للأَكْوازِ أي الصَّنوبَرِيّاتِ. الأَنْواعُ الشّائعةُ هي الرّاتينَجِيّةُ والتَّنّوبُ والصَّنوبَرُ والأَرْزِيّةُ. وحيث تَرْتَفِعُ دَرَجةُ الحرارةِ عند ضِفافِ البُحَيراتِ والأَنْهارِ وفي الأَوْدِيةِ، تَنْمو بَعْضُ أَنْواعِ الأَشْجارِ العَريضةِ الأَوْراقِ. وهذه تَشْتَمِلُ على الصَّفْصافِ النَّفْضِيِّ والبَتولا والحَوْرِ.





الغاباتُ الشَّماليّةُ والتي نَدْعوها أيضًا غاباتِ التَّيْجا هي أَشَدُّ غاباتِ العالَمِ بُرودةً وجَفافًا. وهي تُغطّي الأَقاليمَ الشَّماليّةَ منَ العالَمِ (أدْناه). لهذه الغاباتِ شتاءٌ صَقيعِيٌّ، وصَيْفٌ قصيرٌ يَسْمَحُ بفَتْرةٍ قصيرةٍ منَ النُّموِّ. أَنْواعُ الأَشْجارِ في الغاباتِ الشَّماليّةِ، في مُعْظَمِها، إبْريّةُ الأَوْراقِ ولا تَسْقُطُ شتاءً.



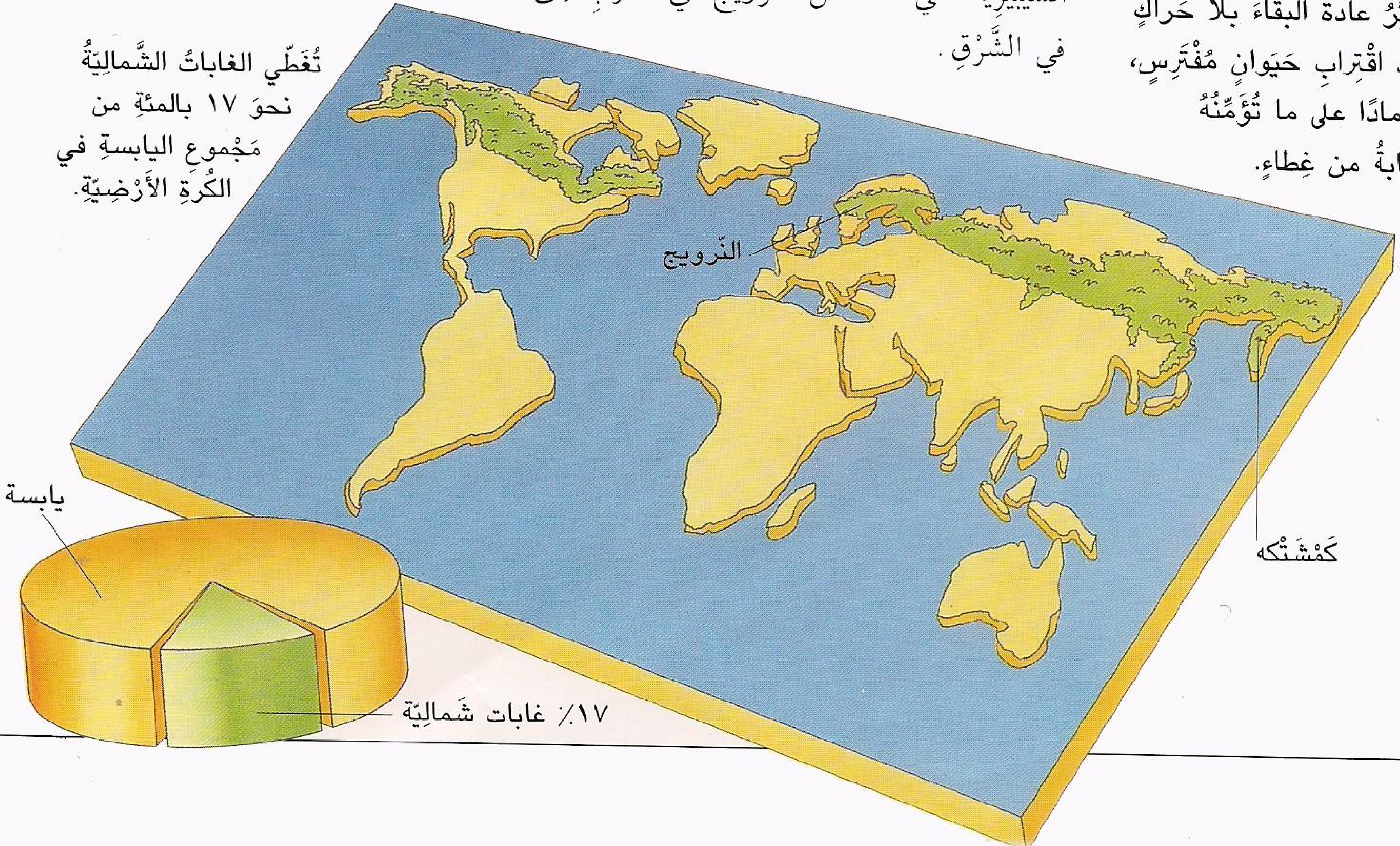
نَزيلةُ الغابة

أَنْواعٌ عَديدةٌ منَ الغِزْلانِ تَعيشُ في الغاباتِ الشَّماليّةِ (أَعْلاه). وهي تأْكُلُ الأَغْصانَ وأَوْراقَ الشَّجَرِ والأَعْشابَ، وتَخْرُجُ لتَناوُلِ قوتِها بصورةٍ رَئيسيّةٍ عند الفَجْرِ أو الغَسَقِ، وتَبْقى في الغالِبِ قريبًا من أَطْرافِ الغابةِ. وهي أَسْرَعُ من مُعْظَمِ الضَّواري مثلِ الذِّئابِ والدِّبَبةِ، لكنّها تُؤْثِرُ عادةً البقاءَ بلا حَراكٍ عند اقْتِرابِ حَيَوانٍ مُفْتَرِسٍ، اعْتِمادًا على ما تُؤَمِّنُهُ الغابةُ من غِطاءٍ.

الغابات

تَوَزُّعُ الغاباتِ الشَّماليّة

يَمْتَدُّ نِطاقُ الغاباتِ الصَّنوبَريّةِ الذي يُطَوِّقُ العالَمَ، من ألاسكا إلى كندا إلى شَمالِ أوروبا وشَمالِ آسيا. وهو يَشْتَمِلُ على أَوْسَعِ غابةٍ غيرِ مُنْقَطِعةٍ على وَجْهِ الأَرْضِ، وهي التَّيْجا السَّيبيريّةُ التي تَمْتَدُّ منَ النّرويجِ في الغَرْبِ إلى كَمْشَتْكه في الشَّرْقِ.





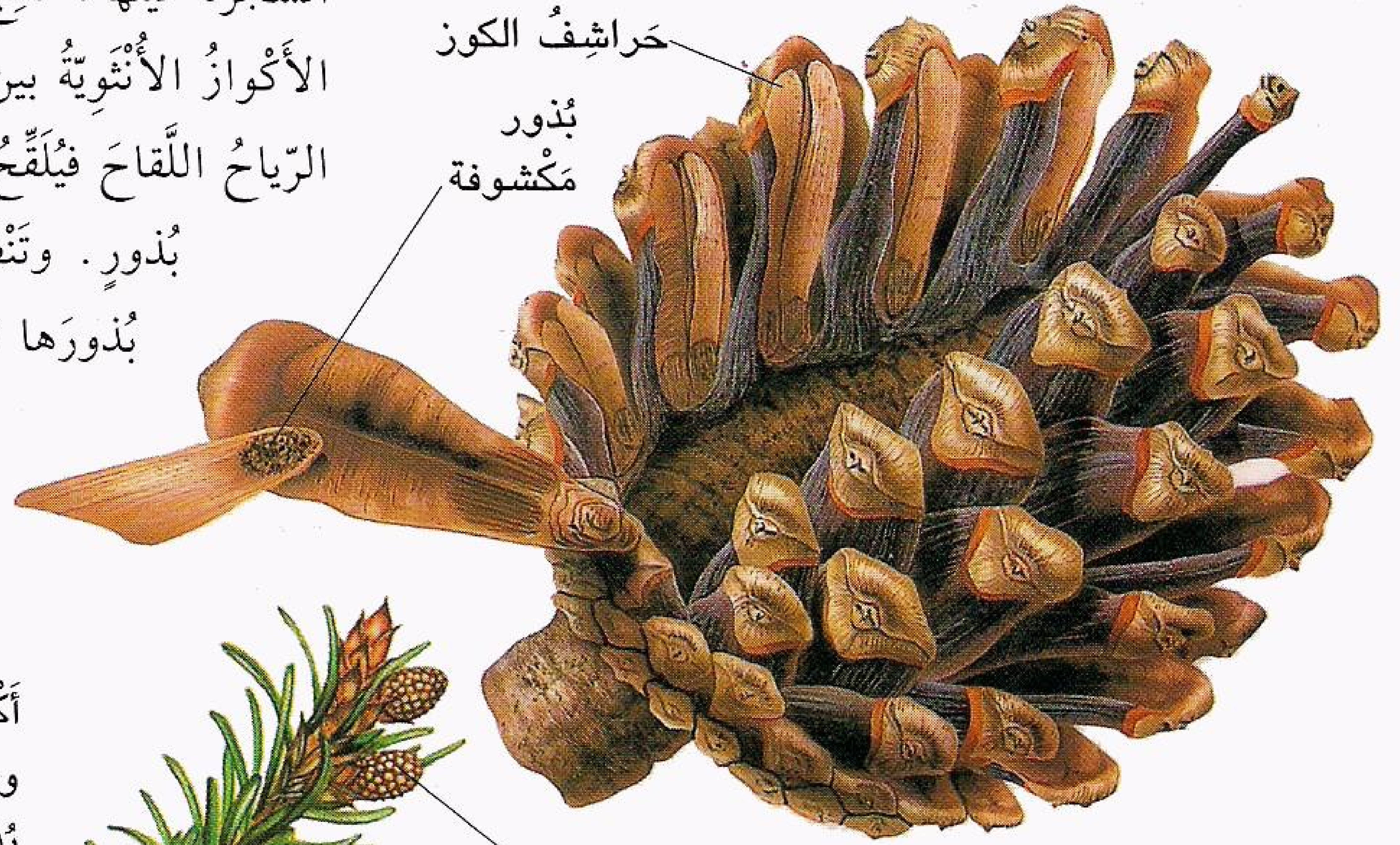
نَظْرة فاحِصة

- يا له من غزال!

الإلك، أو الموس، (إلى اليسار) هو أَضْخَمُ أَنْواع الغِزْلانِ في العالَمِ. وقد تَكَيَّفَ مع مُناخِ الغاباتِ الشَّماليَّةِ البارِدِ في ألاسكا وكندا والدّولِ الاسْكندناڤِيَّةِ وسيبيريا. إنّ له كُسوةً شَتَوِيَّةً سميكةً وأَظْلافًا تُمَكِّنُهُ من المَشْيِ في الثَّلْجِ العَميقِ.

أَكْواز وإبَر

لمُعْظَمِ الصَّنوبَرِيّاتِ أَكْوازٌ ذَكَرِيَّةٌ وأُخْرى أُنْثَوِيَّةٌ تَحْمِلُها الشَّجَرَةُ عَيْنُها. تُنْتِجُ الأَكْوازُ الذَّكَرِيَّةُ اللَّقاحَ وتَحْمِلُ الأَكْوازُ الأُنْثَوِيَّةُ بين حَراشِفِها بُذورًا غيرَ مُلَقَّحةٍ. تَحْمِلُ الرِّياحُ اللَّقاحَ فيُلَقِّحُ البُذَيْراتِ. وتَنْمو البُذَيْراتُ عندئذٍ إلى بُذورٍ. وتَنْضَجُ الأَكْوازُ الأُنْثَوِيَّةُ وتَتَفَتَّحُ لتُحَرِّرَ بُذورَها التي تَحْمِلُها بعد ذلك الرِّياحُ وتُبَعْثِرُها.





بُذور عارية

تَنْتَمي الصَّنوبَرِيّاتُ إلى مَجْموعةِ عارياتِ البُذورِ والتي تَعْني أنّ بُذورَها مَكْشوفةٌ. فبُذورُ الصَّنوبَرِ عارِيَةٌ في أَكْوازِها (أَعْلاه).





إنّ الصَّنوبَريّاتِ كُلَّها تقريبًا هي من أَنْواعِ الأَشْجارِ الدّائمةِ الخُضْرةِ – فهي لا تَفْقِدُ أَوْراقَها كُلَّها شتاءً، وتَحْتَفِظُ بها طوالَ العامِ. تَسْقُطُ الأَوْراقُ الصَّغيرةُ القاسيةُ ويَحِلُّ مَحلَّها تَدْريجًا على مَدى عِدّةِ سَنواتٍ أَوْراقٌ غيرُها، بحيث تَحْمِلُ الأَشْجارُ بصورةٍ دائمةٍ ما يَكْفي من الأَوْراقِ لجَعْلِها تَبْدو خَضْراءَ طوالَ العامِ.

أَكْواز

صَنوبَريّات وثَلج

تَكَيَّفَتِ الأَشْجارُ الصَّنوبَريّةُ مع الشِّتاءِ القارِس. شَكْلُها المَخْروطِيُّ يُساعِدُ على عَدَمِ اسْتِقرارِ الثَّلْجِ على أَغْصانِها فلا تَتَكَسَّرُ تحت ثِقْلِه. وخَشَبُها اللَّيِّنُ يَنْحَني بسُهولةٍ أمام الرِّياحِ العاصفةِ. كما يُساعِدُ شَكْلُها على أن يَصِلَ ضَوْءُ الشَّمْسِ الضَّعيفُ شتاءً إلى الأَشْجارِ كُلِّها. وتَحْتَبِسُ الأَغْصانُ تحتها ما يَنْعَكِسُ من حرارةٍ عن الأَرْضِ التي تُغَطّيها الثُّلوجُ (أَدْناه). للصَّنوبَرِيّاتِ جُذورٌ سَطْحِيّةٌ تَنْتَشِرُ لتَتَلَقّى المياهَ السَّطْحِيّةَ.

إبَر

لمُعْظَم أَنْواعِ الصَّنوبَريّاتِ أَوْراقٌ قَصيرةٌ رفيعةٌ تُدْعى إبَرًا. سَطْحُ هذه الأَوْراقِ صغيرٌ ومُغَطًّى بطَبَقةٍ شَمْعيّةٍ. وهذا يُبْقي فِقْدانَ الماءِ في حَدِّهِ الأَدْنى ويُساعِدُ على انْزلاقِ الثَّلْجِ عنها. وتُساعِدُ مادّةٌ طبيعِيّةٌ مُقاوِمةٌ للتَّجَمُّدِ داخِلَ الإبَرِ على مَنْعِ تَجَمُّدِها شتاءً.

تَسْقُط بَذْرة على الأَرْض.

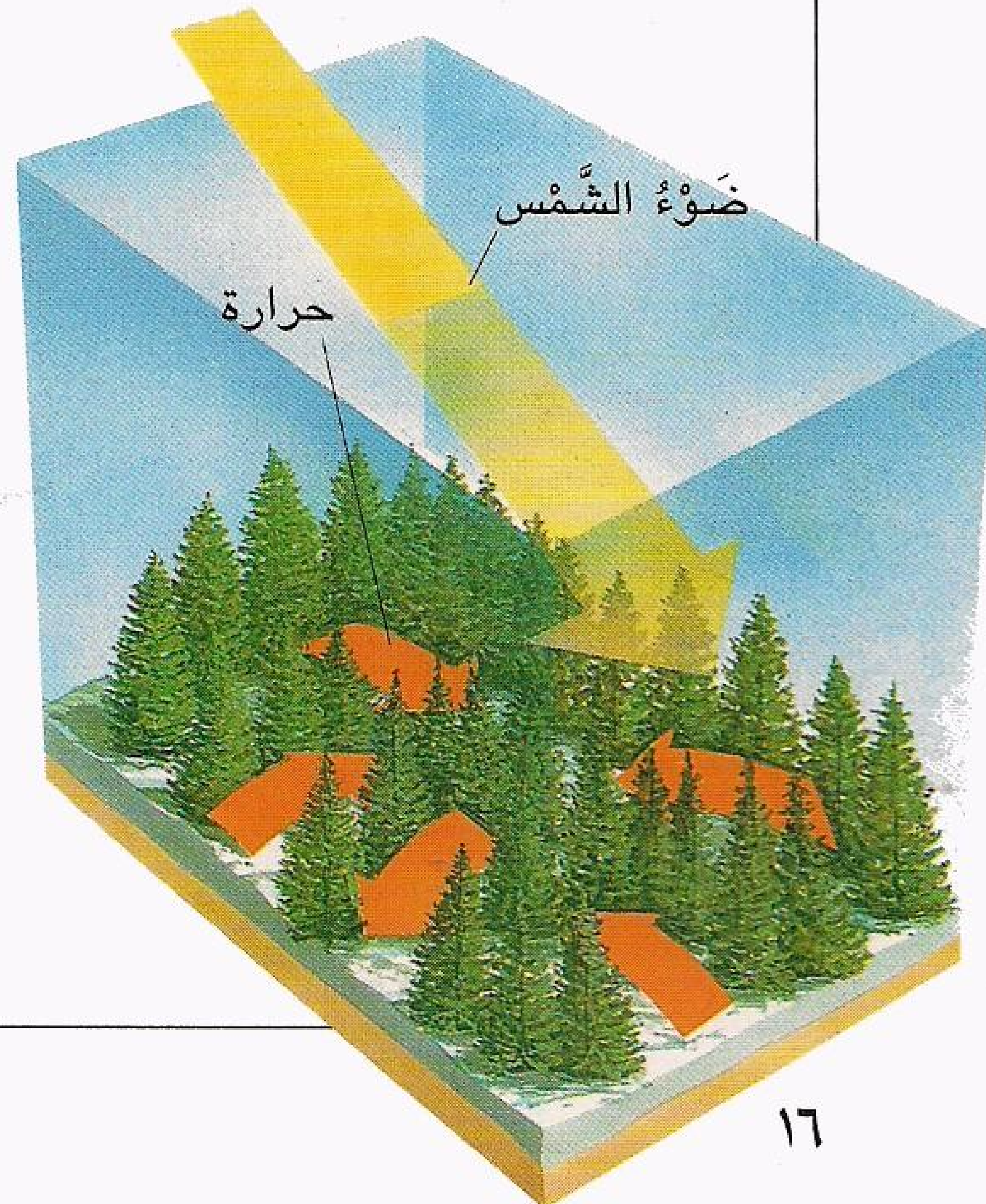
السّاق الجَنينِيّة خَضْراءُ.

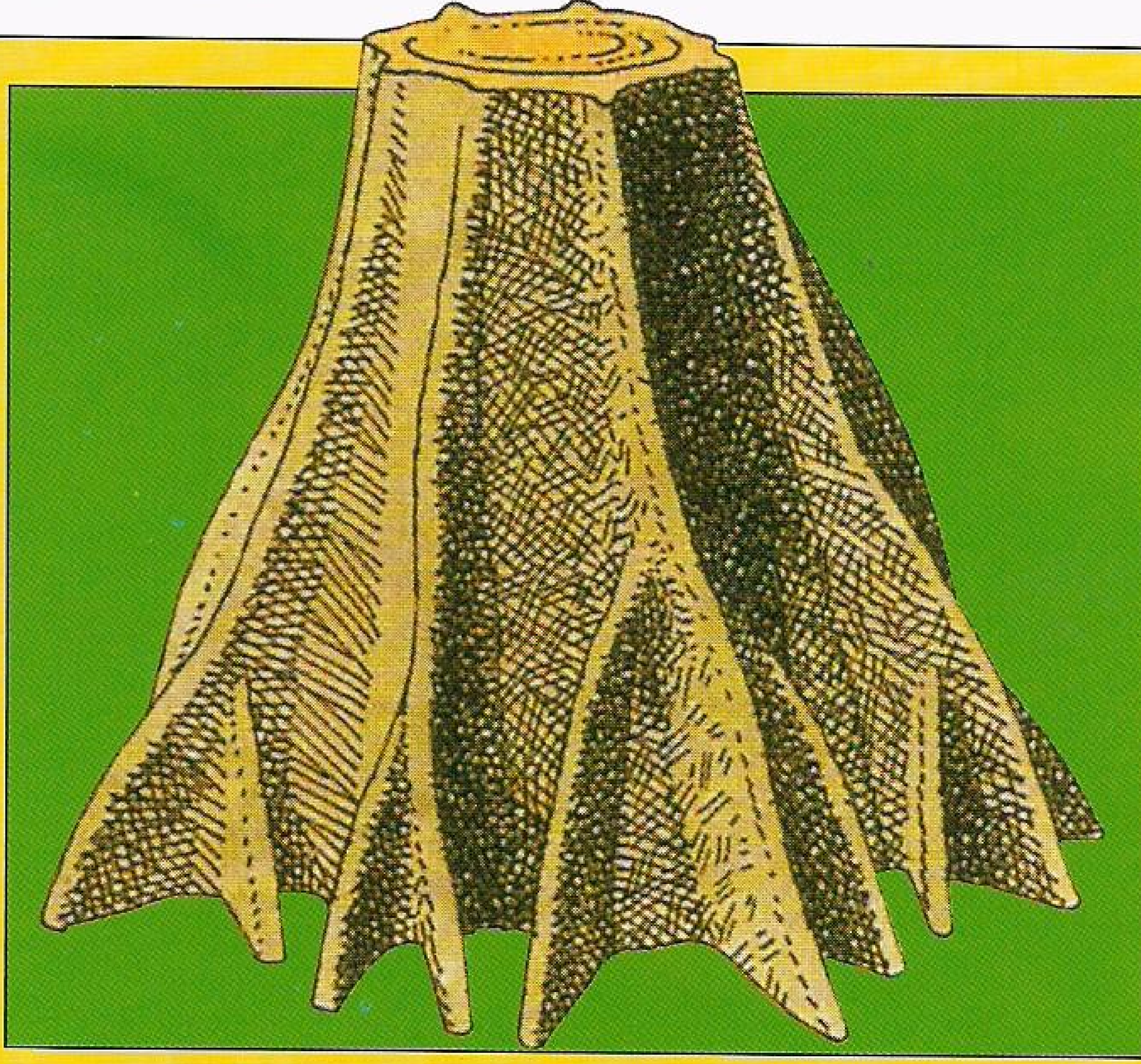
يَنْمو الجَذْر في التُّرْبة.

البادِرات

تُنْتِشُ البُذورُ التي تَقَعُ في مكانٍ يَتَوَفَّرُ فيه ما يَكْفي من الضَّوْءِ والماءِ. تَبْدَأُ البَذْرةُ بامْتِصاصِ الماءِ، وتَنْتَفِخُ ويَنْشَقُّ غِلافُها. ويَتَكَوَّنُ للبادِرةِ الجديدةِ جَذْرٌ يَنْغَرِسُ في التُّرْبةِ، وتَنْمو ساقٌ جَنينِيّةٌ صُعودًا نحوَ الضَّوْءِ.

إذ تَتَفَتَّحُ أَوْراقُ البَذْرةِ، قد تَدْفَعُ غِلافَ البَذْرةِ فَيَقَعُ أَرْضًا (أَعْلاه).





نَظْرة فاحِصة

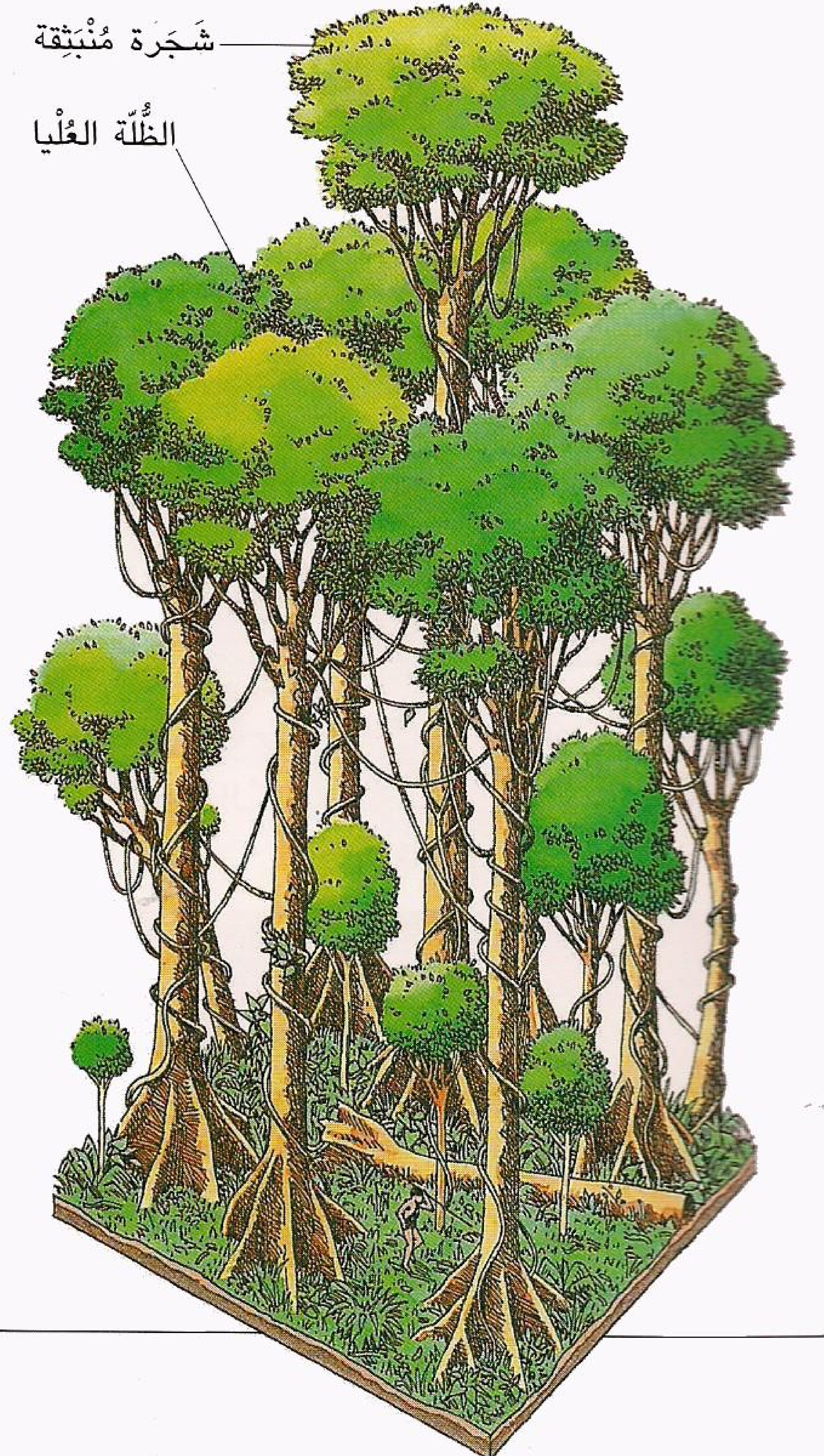
- دَعْم إضافيّ

يكونُ للأشْجارِ الأطْوَلِ في الغابةِ المَداريّةِ دِعاماتٌ سَميكةٌ تَرْتَفِعُ على الجُذوعِ إلى عُلوٍّ قد يَصِلُ إلى ١٠ أمتارٍ. هذه الدِّعاماتُ (إلى اليسار) هي أوْتادٌ مُثَلَّثِيَّةٌ منَ الخَشَبِ الصُّلْبِ تَمْتَدُّ منَ الجِذْعِ وتُساعِدُ على دَعْمِ هذه الأشْجارِ العِمْلاقةِ ذاتِ الجُذورِ السَّطْحِيّةِ.

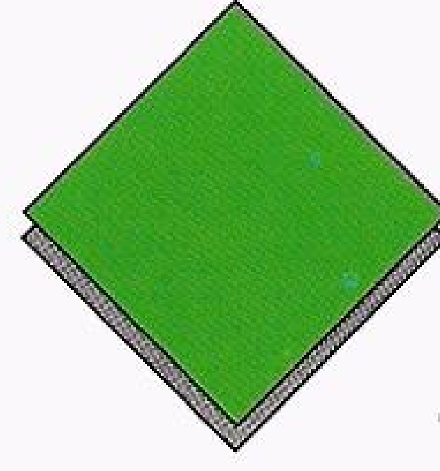
المَداريّة

السَّعْي إلى الضَّوْء

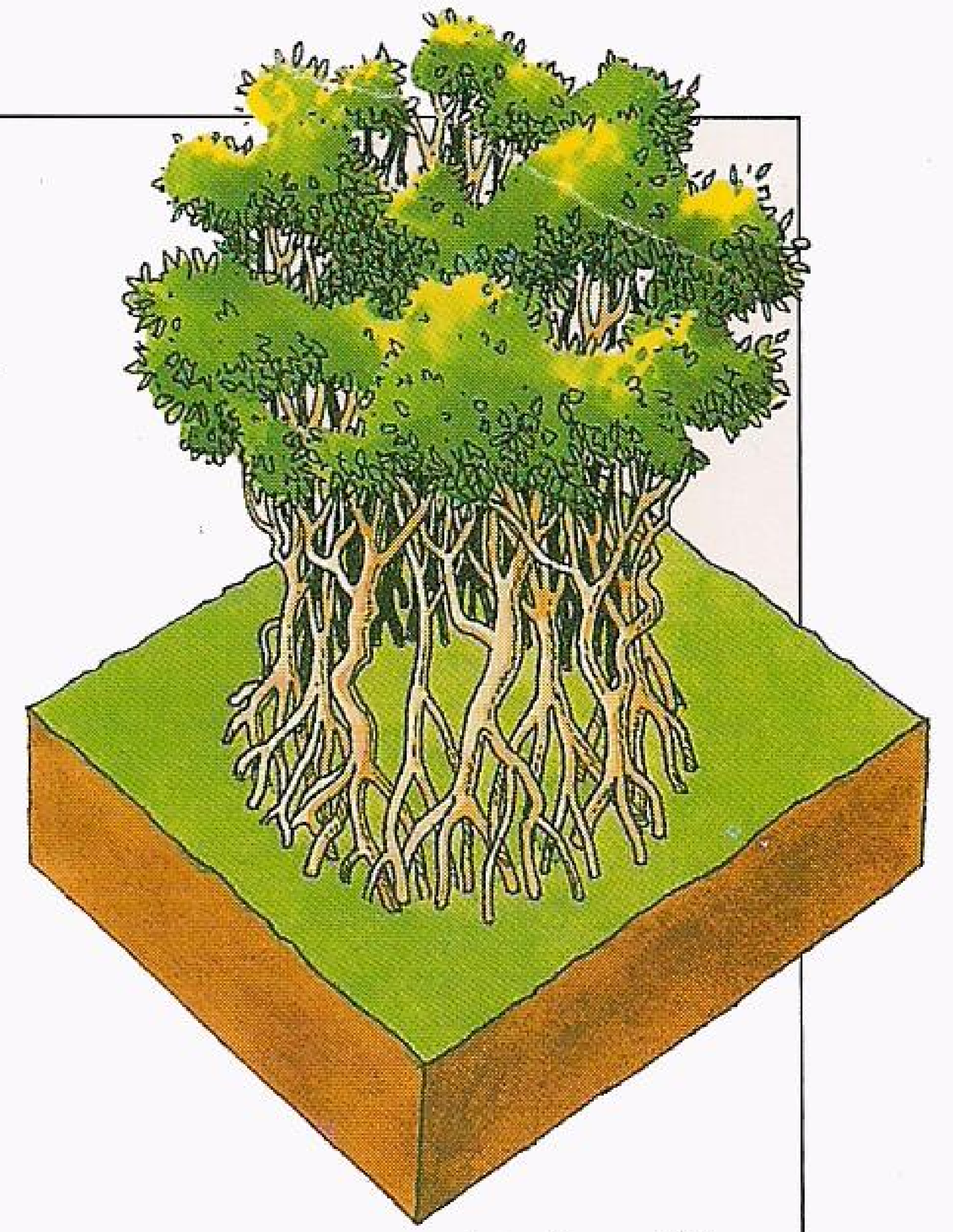
للغابةِ المَطيرةِ بين ثلاثةِ أدْوارٍ وخَمْسةٍ. الظُّلّةُ العُلْيا تَرْتَفِعُ نحوَ ٤٠م وتتَلَقّى الجانِبَ الأكْبَرَ من ضَوْءِ الشَّمْسِ. تَنْمو بَعْضُ الأشْجارِ إلى أعْلى من ذلك ونُسَمّيها مُنْبَثِقة، أو بازِغة، وتَصِلُ في ارْتِفاعِها إلى عُلوٍّ ٦٠م. لكُلِّ دَوْرٍ أشْجارُهُ المُمَيَّزةُ ونَباتاتُهُ المُعْتَرِشةُ ونَباتاتُهُ المُعايِشةُ. ويَصِلُ إلى أرْضِ الغابةِ القليلُ منَ الضَّوْءِ. ولا يَعيشُ في ذلك الظِّلِّ إلّا القليلُ من أنْواعِ الجَنَباتِ والأعْشابِ وتكونُ عادةً مُتَفَرِّقةً.







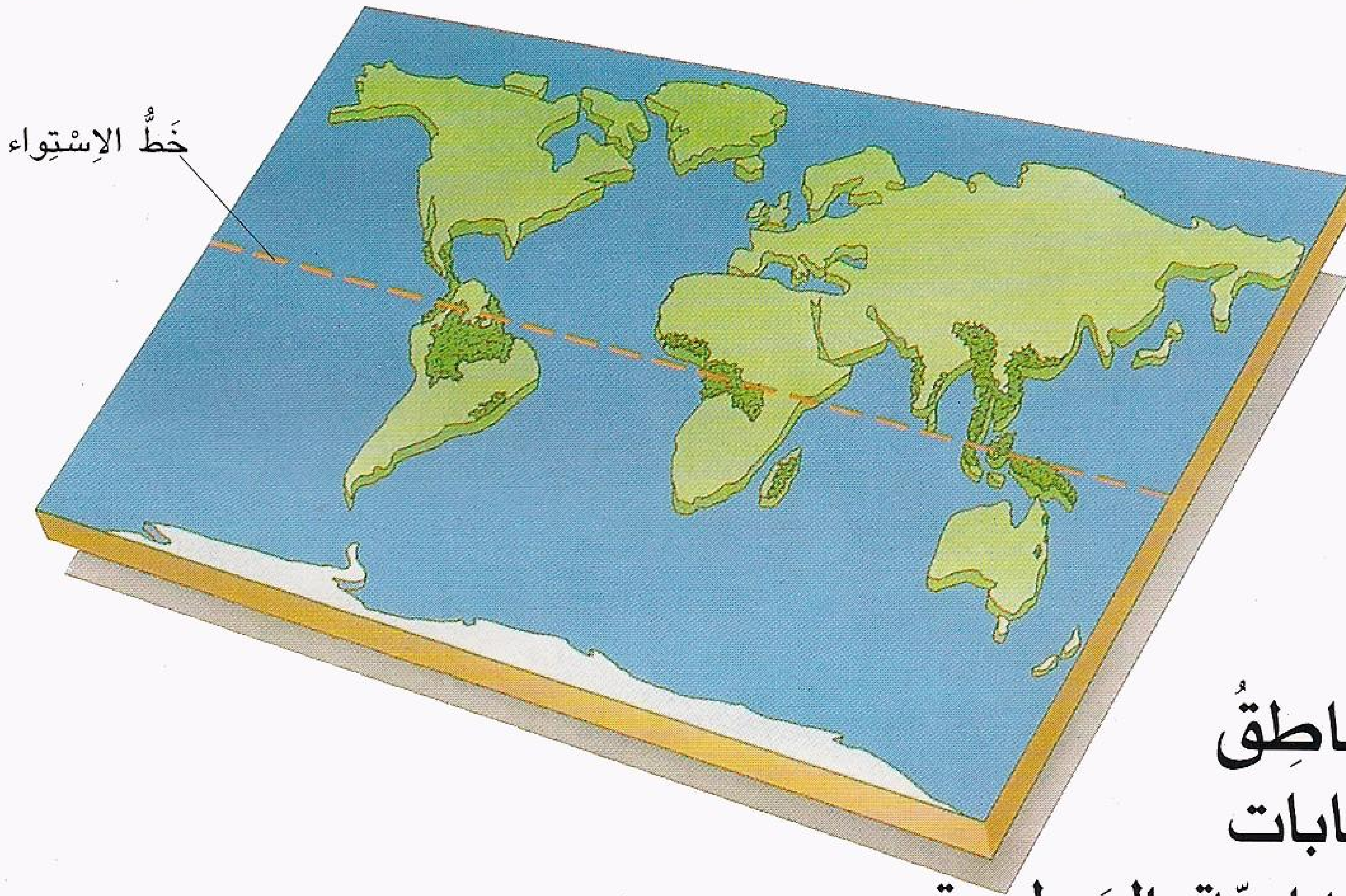
في المَناطِقِ المَدارِيّةِ نَوْعانِ رَئيسِيّانِ مِنَ الغاباتِ – الغاباتُ المَوْسِمِيّةُ والغاباتُ المَطيرةُ. تَنْمو الغاباتُ المَوْسِمِيّةُ حيث يكونُ فَصْلٌ مُمْطِرٌ وآخَرُ جافٌّ. وتكونُ أَنْواعٌ عديدةٌ مِنَ الأَشْجارِ نَفْضِيّةً تَفْقِدُ أَوْراقَها في فَصْلِ الجَفافِ. أَمّا الغاباتُ المَطيرةُ فتَنْمو حيث يكونُ المُناخُ دافئًا ورَطْبًا طوالَ العامِ. وتكونُ أَوْراقُ مُعْظَمِ أَشْجارِ هذه الغاباتِ عريضةً ودائمةَ الخُضْرةِ، كأَوْراقِ شَجَرِ جَوْزِ الطِّيبِ مثلًا.



التّين الخانِق

يَبْدَأُ التّينُ الخانِقُ بالنُّموِّ في أَغْصانِ شَجَرةٍ. يُرْسِلُ جُذورَهُ نُزولًا إلى التُّرْبةِ. وإذ يَتَجَذَّرُ المَزيدُ منَ الجُذورِ، تُحاصَرُ الشَّجَرةُ الأَصْلِيّةُ وقد يَنْتَهي بها الأَمْرُ إلى المَوْتِ (أَعْلاه).

الغابات



نَباتات مُعايِشة

النَّباتاتُ المُعايِشةُ مثلُ نَبْتةِ البروميلايْد هذه (أَدْناه) هي نَباتاتٌ تَعيشُ على غيرِها منَ النَّباتاتِ من دون أن تؤْذِيَها أو تَسْتَمِدَّ منها غذاءً. وهي تَعيشُ على ماءِ المَطَرِ وما يكونُ من غذاءٍ على أَوْراقِ الأَشْجارِ المُتعَفِّنةِ.

مَناطِقُ الغابات المَداريّة المَطيرة

تُشَكِّلُ المِنْطَقتانِ المَداريّتانِ نِطاقًا عريضًا حول خَطِّ الاِسْتِواءِ. تَنْمو الغاباتُ المَدارِيّةُ المَطيرةُ في أَقاليمِ أميركا الجَنوبِيّةِ وأميركا الوسْطى وإفريقية الغَرْبِيّةِ وجَنوبِ شَرْقِ آسيا وأَجْزاءٍ من أستراليزيا (أَعْلاه). وهي أَقاليمُ تَتَراوَحُ فيها دَرَجةُ الحرارةِ بين ٢٠ و٣٥° س ويَسْقُطُ فيها منَ الأَمْطارِ ما مُعَدَّلُهُ ٢٠٠سم سَنَوِيًّا. هواءُ الغابةِ رَطْبٌ دائمًا، فتَنْمو نَباتاتٌ كثيفةٌ حيث يَصِلُ ضَوْءُ الشَّمْسِ. أَكْبَرُ غابةٍ مداريّةٍ مَطيرةٍ نَجِدُها في أميركا الجَنوبِيّةِ.





نَظْرة فاحِصة

– الفراشة الزَّرقاء

منَ الفَراشِ ما يَزيدُ على ١٠٠ ٠٠٠ نَوْعٍ. الفراشاتُ من أَزْهى الحَشَراتِ في العالَمِ أَلْوانًا. تَعيشُ الفراشةُ الزَّرقاءُ (إلى اليسار) في غاباتِ أميركا الجَنوبيّةِ. إذا قُضِيَ على الغاباتِ هناك قُضِيَ على تلك المَخْلوقاتِ الجميلةِ أيضًا.

إلى أَرْضِها

سَعْدان سِنْجابِيّ

عَوّاء

كَسْلان

ماكاو

شمپانزي

نَمِر

سَعْدان كولمبوس

أوپوسوم

سِنْجاب رُباعِيّ الخُطوط

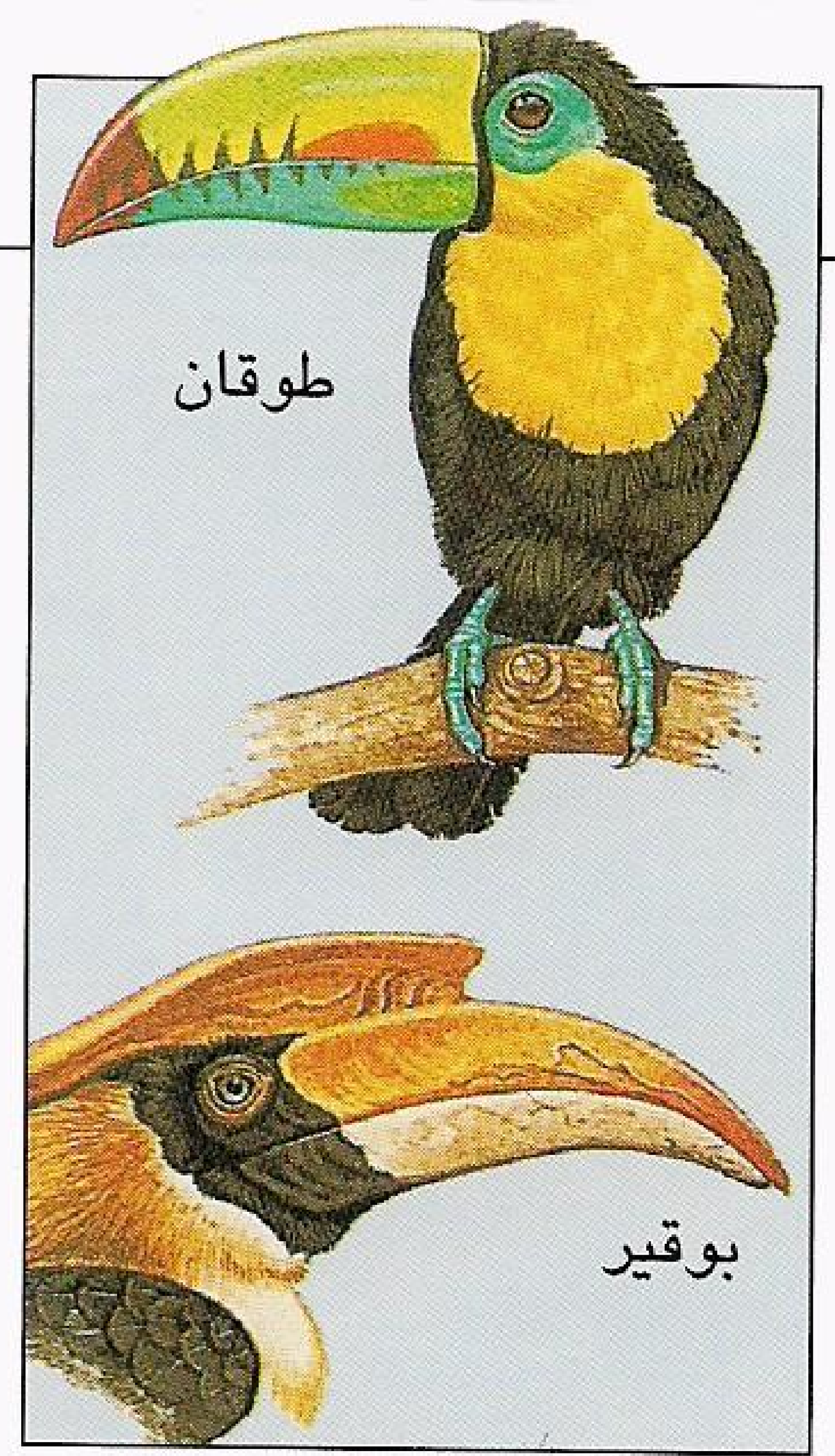
تكونُ أَغْصانُ الظُّلّةِ والدَّورُ أسفلَها أشبهَ بطَريقٍ مَفْتوحٍ عبرَ الغابةِ تَجوبُهُ الحَيَواناتُ بَحْثًا عن طَعامٍ.

الحياة في القِمّة

في أَغْصانِ الظُّلّةِ الكثيفةِ مَوْرِدُ حياةٍ للجانبِ الأَكْبَرِ من أَنْواعِ الحَيَواناتِ في الغابةِ المطيرةِ، لأنّ فيها تَنَوُّعًا غَنِيًّا في أَلْوانِ الطَّعامِ، منَ الفَواكِهِ وأَوْراقِ الشَّجَرِ إلى الحَشَراتِ وبَيْضِ الطُّيورِ. تأْكلُ بَعْضُ الطُّيورِ، مثلُ الماكاو والخفافيشِ، الفَواكِهَ التي تَكْثُرُ في الغابةِ. وتَتَسارَعُ النَّسانيسُ (السَّعادينُ) والسَّناجِبُ بين الأَغْصانِ من دَوْرٍ إلى آخَرَ، آكِلةً الفَواكِهَ وأَوْراقَ الأَشْجارِ وأَزْهارَها. وعلى هذه الطُّيورِ والحَيَواناتِ أن تَحْذَرَ الضَّواريَ مثلَ النُّسورِ التي تَطيرُ من فوقِها، ونُمورِ الجُغْوَرِ والحَيّاتِ التي تَتَحَرَّكُ بين الأَغْصانِ.



تزخَرُ الغاباتُ المَطيرةُ بفِعْلِ مُناخِها بأكْثرِ أشْكالِ الحياةِ الحَيَوانيّةِ والنَّباتيّةِ تَنَوُّعًا. تَخْتَلِفُ الشُّروطُ الحياتِيّةُ بين دَوْرٍ وآخَرَ في الغابةِ. وتَلْزَمُ بَعْضُ أنْواعِ الحَيَواناتِ دَوْرًا بعَيْنِهِ، سواءٌ أكان ذلك في الظُّلّةِ أو على الأَرْضِ أو ما بينهما. بينما يَتَحَرَّكُ غيرُها كالسَّعادينِ (النَّسانيس) مثلًا بين دَوْرٍ وآخَرَ بحُرِّيّةٍ أكْبَرَ.



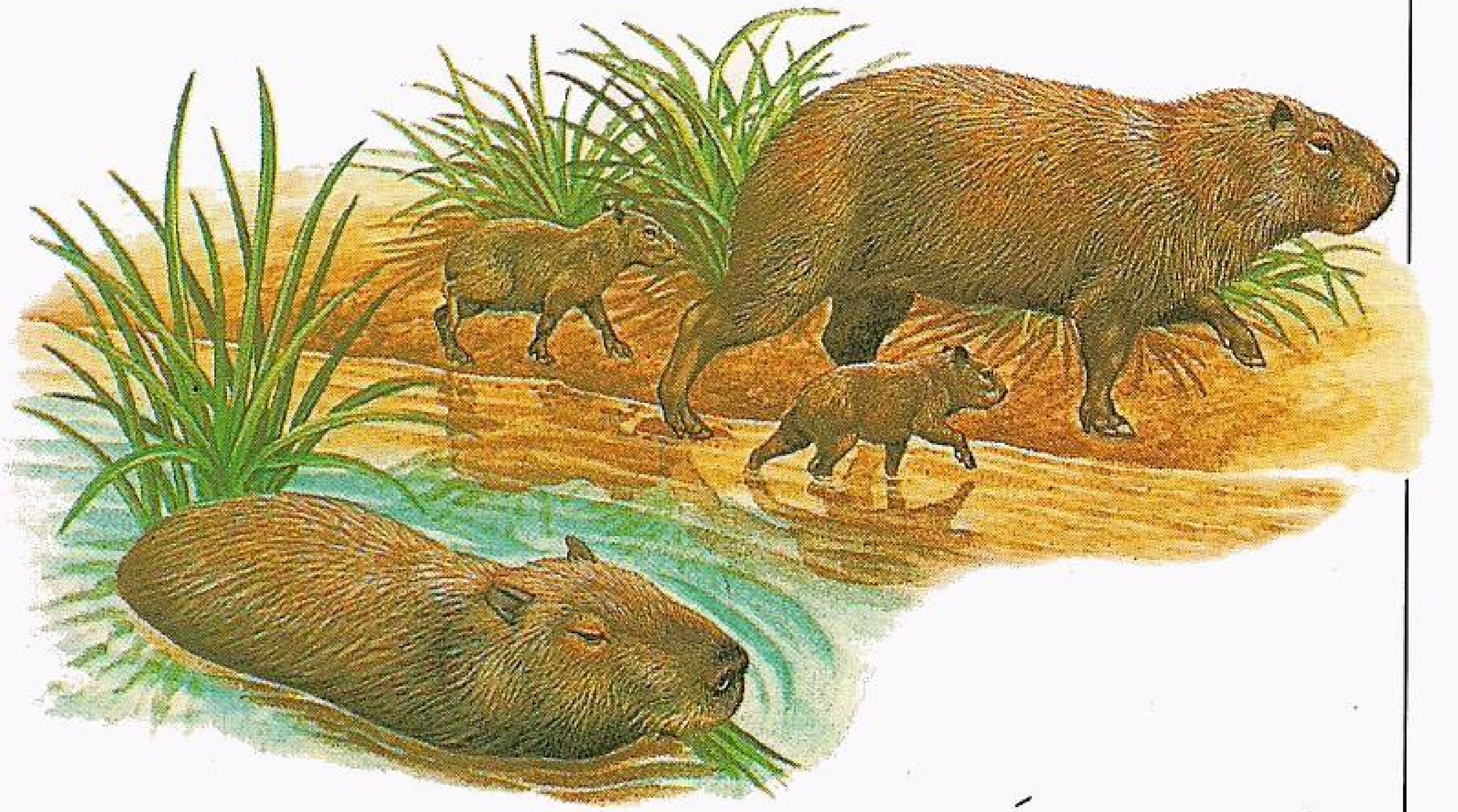
وَجه شَبَه

لطُيورِ الطُّوقانِ والبوقيرِ مِنْقارٌ كبيرٌ (أعْلاه) حَسَنُ التَّكَيُّفِ مع نَوْعِ الغِذاءِ القائمِ على الثِّمارِ الجَوْزِيّةِ والفَواكِهِ. لكن ليس بينهما قَرابةٌ. فالطّوقانُ يَعيشُ في غاباتِ أميركا الجَنوبيّةِ، بينما يَعيشُ البوقيرُ في غاباتِ إفريقيةَ وآسيا.

من قِمّةِ الغابةِ

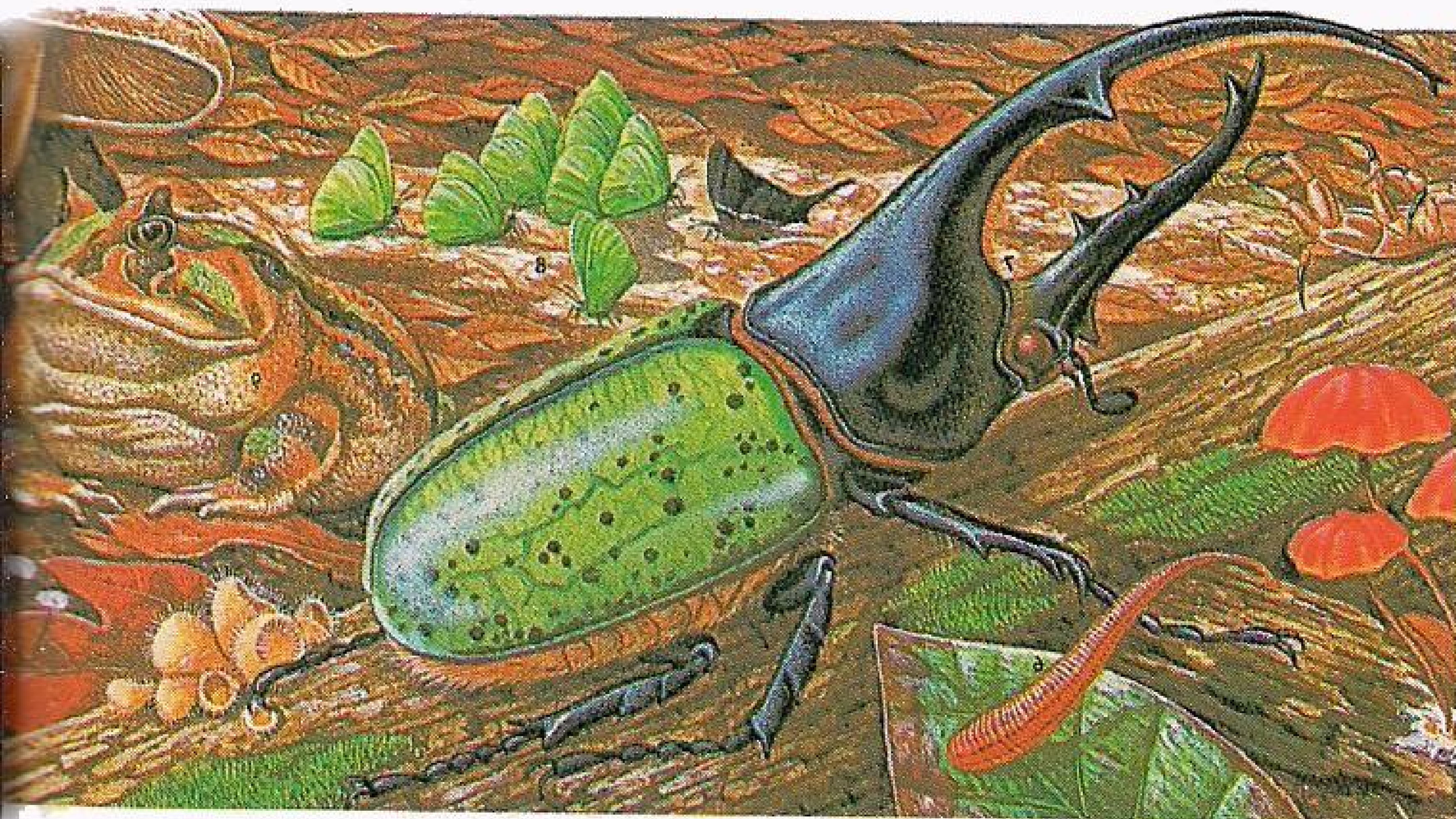
الغابة وإعادة التَّدْوير

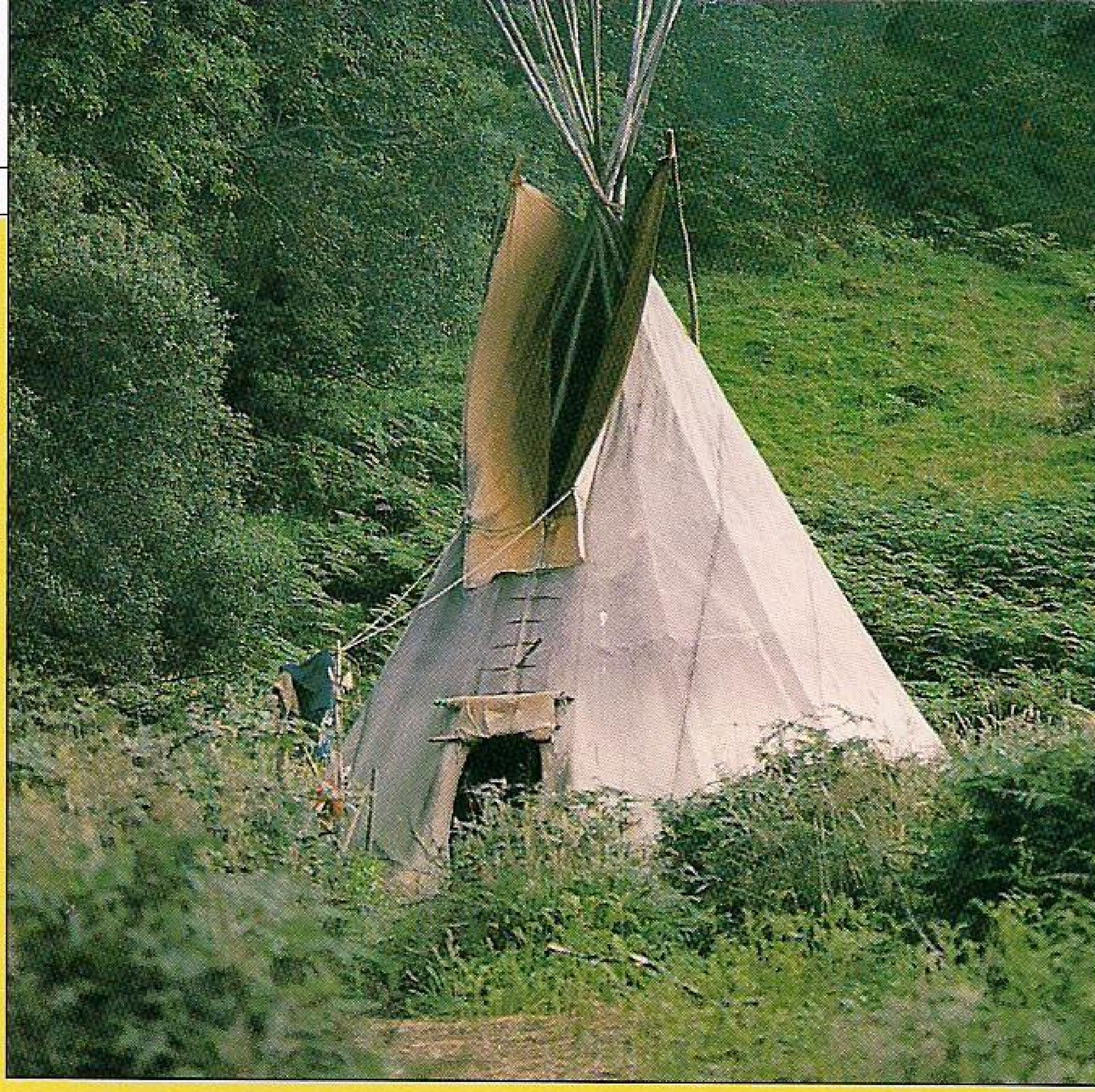
أَرْضُ الغابةِ مُعْتِمةٌ ورَطْبةٌ - وهذا وَضْعٌ مِثاليٌّ لكائناتِ الغابةِ التي تَعْمَلُ على إعادةِ المَوادِّ النَّباتِيّةِ والحَيَوانِيّةِ إلى التُّرْبةِ. وهذه الكائناتُ، مثلما هي الحال في الغاباتِ المُعْتَدِلةِ، تَشْتَمِلُ على الحَشَراتِ والعَناكِبِ والحَلَزونِ والدّيدانِ والفُطورِ والبكتيريا (أُنْظُرِ الصَّفْحة ١١). والتُّرْبةُ في الغاباتِ المَطيرةِ، على عَكْسِ التُّرْبةِ في الغاباتِ المُعْتَدِلةِ، تَجودُ بالمَوادِّ المُغَذِّيةِ حالما تَحْصُلُ عليها. فللأشْجارِ جُذورٌ سَطْحِيّةٌ وهي في تنافُسٍ مُتَواصِلٍ بين بَعْضِها البَعْضِ لِامْتِصاصِ المَوادِّ المُغَذِّيةِ القَريبةِ من السَّطْحِ.



نُزَلاءُ الأَرْض

العديدُ من أَنْواعِ الحَيَواناتِ التي تَعيشُ على أَرْضِ الغابةِ، مثلُ الظَّبْيِ المَلَكِيِّ (عُلُوُّه عند الكَتِفَيْنِ ٢٠-٢٨سم)، تكونُ أَصْغَرَ حَجْمًا من نَظيرتِها التي تَعيشُ في أَرْضٍ مَكْشوفةٍ. لكن يَبْدو أنّ بَعْضَها عِمْلاقٌ نِسْبِيًّا. فالكابِياءُ (أعْلاه) حَيَوانٌ هَيّابٌ من حَيَواناتِ أَرْضِ الغابةِ. وهو في الواقِعِ أَضْخَمُ حَيَوانٍ قارِضٍ في العالَمِ إذ يَصِلُ عُلُوُّهُ عند الكَتِفَيْنِ إلى ٥٠ سم وَيَبْلُغُ وَزْنُهُ ٧٩ كغ.



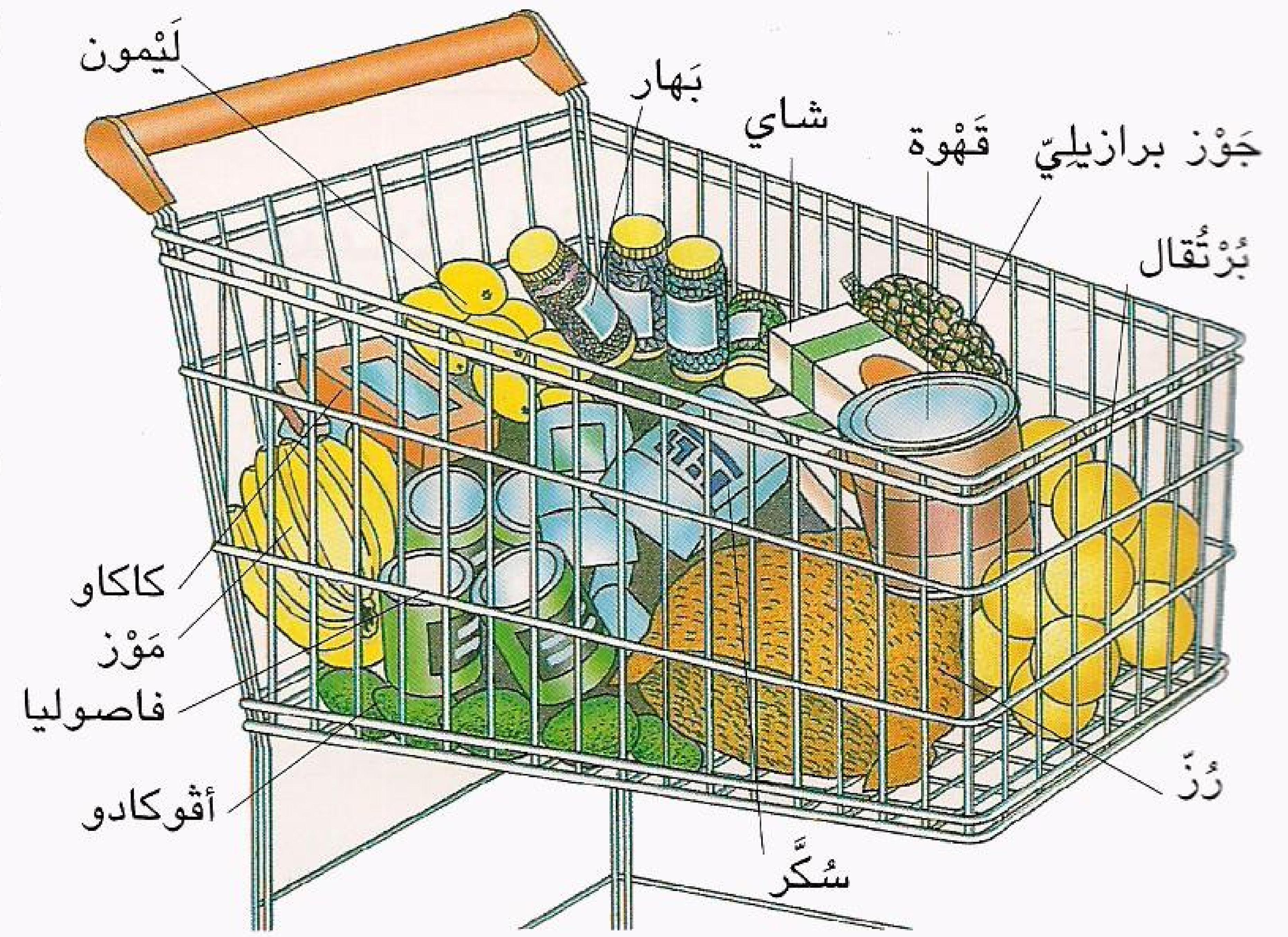


نَظْرة فاحِصة

– حياة طَيّبة

مع ازْديادِ الوَعْي للمُشْكِلةِ البيئِيّةِ، يَخْتارُ عَدَدٌ قليلٌ من النّاسِ الإبْتِعادَ عن الحَياةِ التي تَنْطَبِعُ بالتّكنولوجيا العَصْرِيّةِ والعَوْدةِ إلى نَمَطٍ من الحياةِ أَقْرَبَ إلى البَساطةِ. ويَتَشَبَّهُ بَعْضُ هؤلاءِ بِنَمَطِ الحياةِ التَّقْليدِيّةِ لسُكّانِ الغاباتِ.

الغابات



منَ الغابة إلى السّوبرمارْكِت

نَظْرةٌ سَريعةٌ إلى عَرَبةِ التَّسَوُّقِ تُرينا بَعْضَ أنْواعِ الأَطْعِمةِ الشّائعةِ والبَهارِ والشَّرابِ التي جاءَتْ أَصْلًا منَ الغاباتِ المَطيرةِ. العَديدُ من تلك، مثلُ المَوْزِ والأناناسِ والقهْوةِ والرُّزِّ والشّاي تُزْرَعُ الآن على نِطاقٍ واسعٍ في مَزارِعَ مُنْتَشِرةٍ في أنحاءٍ مُخْتَلِفةٍ منَ العالَمِ حيث يكونُ الجَوُّ مُلائمًا.

الصَّيْد

يَعيشُ العديدُ من سُكّانِ الغاباتِ بصورةٍ رَئيسِيّةٍ على صَيْدِ الحَيَواناتِ، وصَيْدِ الأَسْماكِ وجَمْعِ الفَواكِهِ والثِّمارِ الجَوْزِيّةِ والثِّمارِ العِنَبِيّةِ. تَشْتَمِلُ وَسائلُ الصَّيْدِ الشّائعةُ عندهم على نَصْبِ الفِخاخِ والزَّحْفِ بِبُطْءٍ صَوْبَ الفَريسةِ ورَمْيِها بالسِّهامِ والحِرابِ وطَعْنِها بالسَّكاكينِ. لا يزالُ بَعْضُ هُنودِ الأمازونِ يَصْطادونَ بِسِهامٍ يُغَطّونَها بسُمٍّ من إفْرازاتِ جُلودِ ضَفادِعِ الغابةِ (أَدْناه) أو إفْرازاتِ أَنْواعٍ مُعَيَّنةٍ من نَباتاتِ الغابةِ.



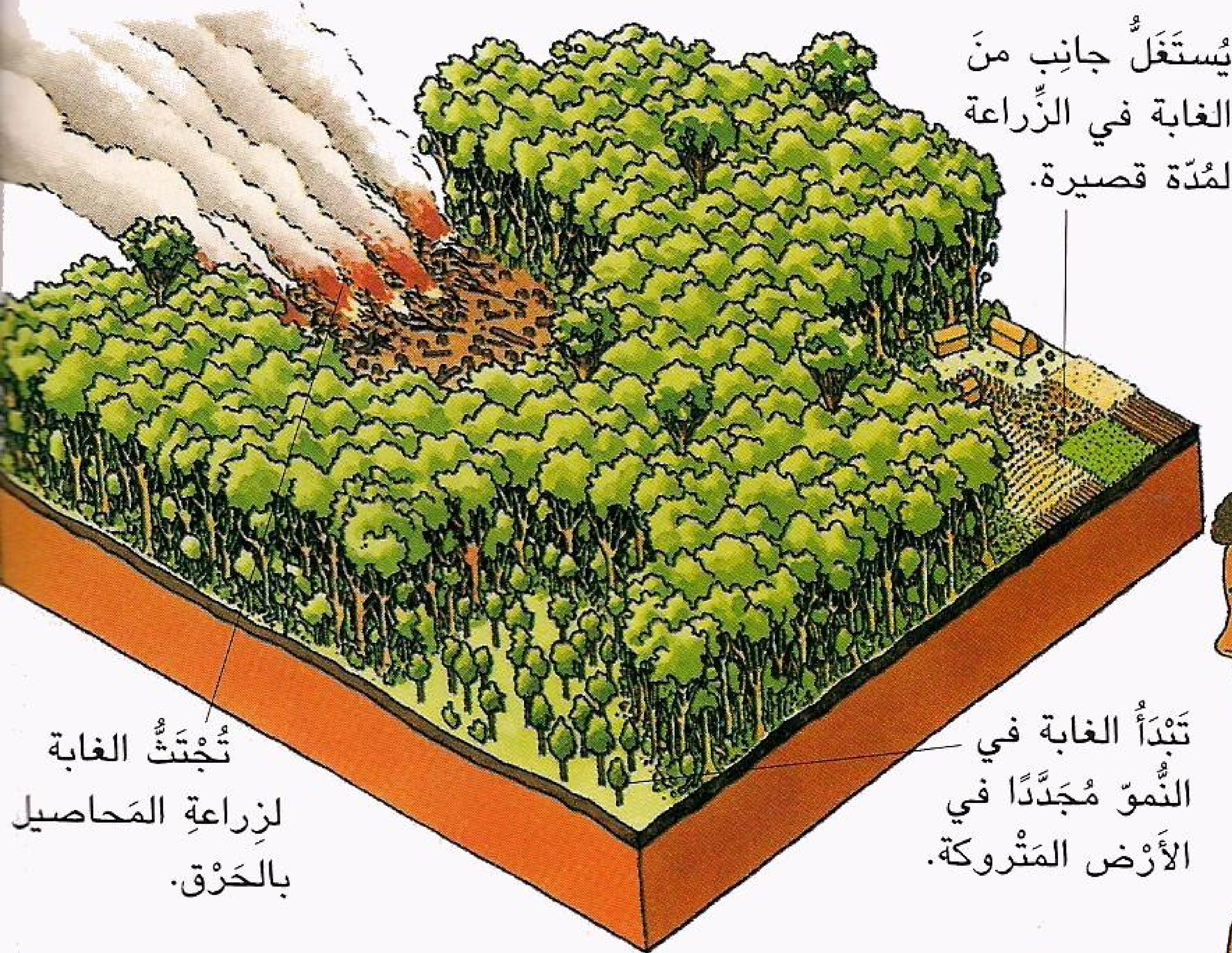


إسْتَخْدَمَ الإنسانُ على مَرِّ العُصورِ الغاباتِ فزوَّدَتْهُ بالوَقودِ ومَوادِّ البناءِ والطَّعامِ والدَّواءِ. كان للصَّيّادينَ الأوائلِ أثَرٌ ضئيلٌ على الغاباتِ، إذ كانوا دائمي التَّنَقُّلِ من مَوْضِعٍ في الغابةِ إلى آخَرَ، ممّا يُوفِّرُ لها فُرْصَةَ النُّموِّ مُجَدَّدًا. ولا يزالُ سُكّانُ الغاباتِ، مثلُ هُنودِ الأنيمارْمي يُحاوِلونَ الإبْقاءَ على نَمَطِ حياتِهِم هذا.

شِفاء منَ الغابة

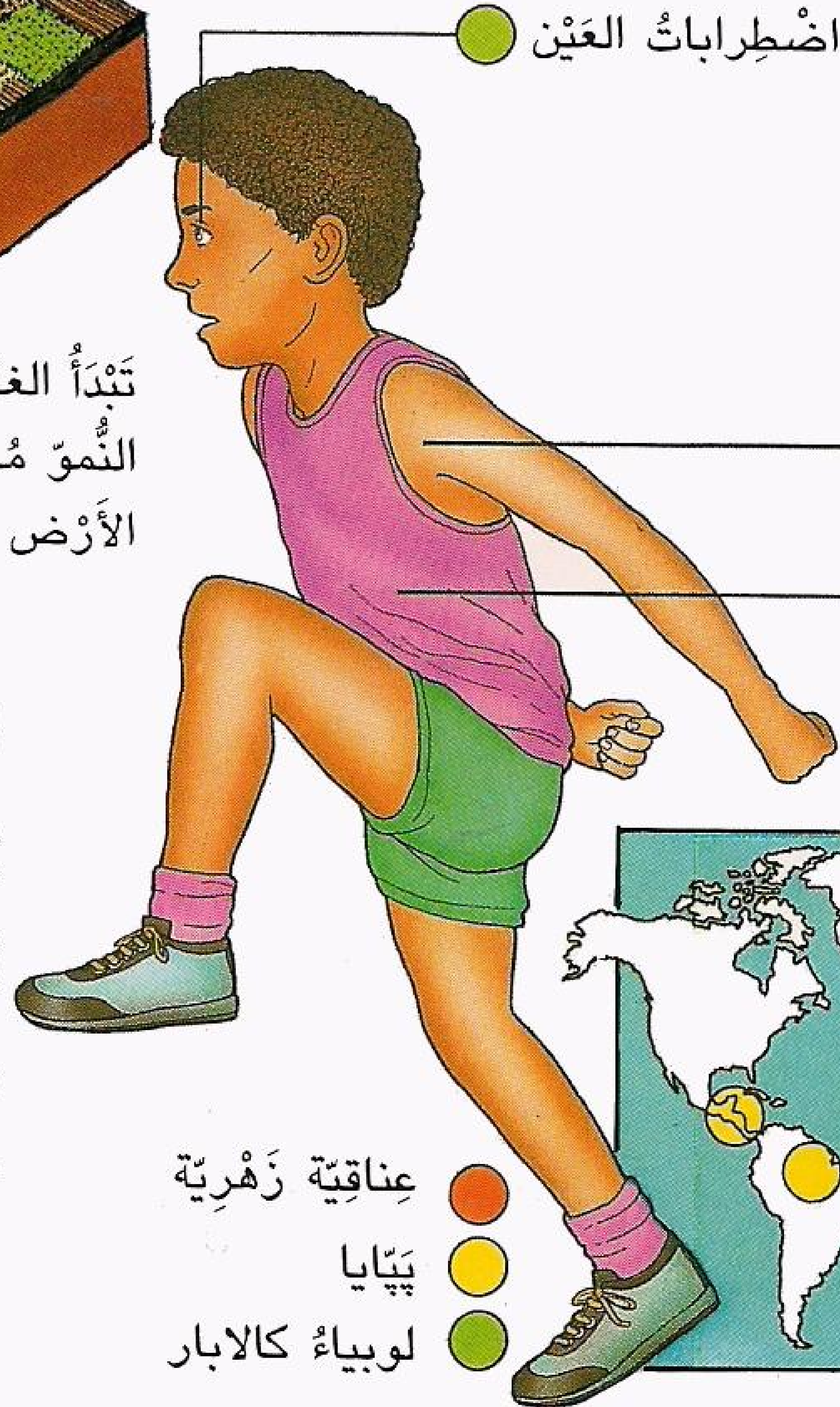
إسْتَخْدَمَ سُكّانُ الغابةِ بَعْضَ أنْواعِ النَّباتاتِ عِلاجًا تَقْليدِيًّا. إسْتَفادَ العُلَماءُ من مَعْرِفَتِهِم في تَطْويرِ أدْوِيةٍ جَديدةٍ من مَوادَّ مُسْتَخْلَصةٍ من تلك النَّباتاتِ. أكْثَرُ من رُبْعِ أهَمِّ الأدْوِيةِ في العالَمِ مَصْدَرُهُ نباتاتُ الغاباتِ المَطيرةِ. يُري الرَّسْمُ البَيانِيُّ (أدْناه) ثَلاثةَ أمْثِلةٍ بارِزةٍ على أهَمِّيّةِ النَّباتاتِ الطِّبِّيّةِ. تُسْتَخْدَمُ زَهْرةٌ أُرْجُوانِيّةٌ صَغيرةٌ من مدغَشْقَرَ هي العِناقيّةُ الزَّهْرِيّةُ في مُعالَجةِ سَرَطانِ الدَّم. ويُمْكِنُ مُداواةُ بَعْضِ اضْطِراباتِ العَيْنِ بدَواءٍ مُسْتَخْرَجٍ من لوبياءِ كالابار في إفريقية الغَرْبيّة. وتُسْتَخْدَمُ البِبّايا من أميركا اللاّتينيّة في مُعالَجةِ أوْجاعِ المَعِدةِ.

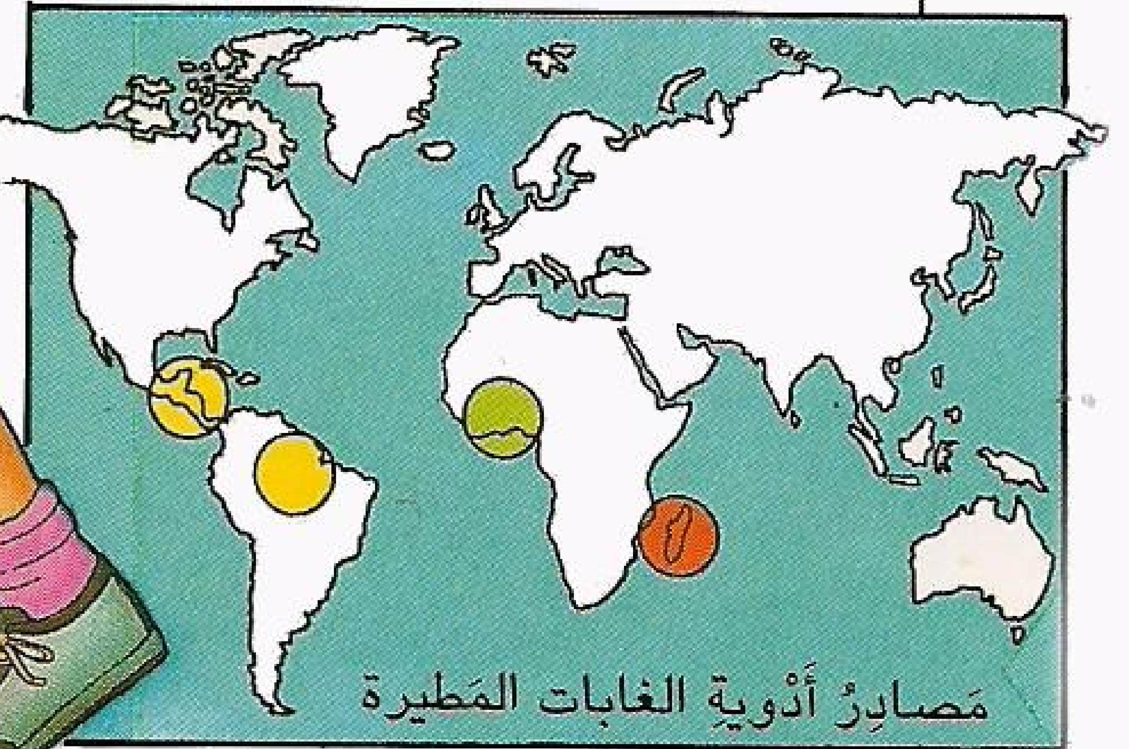
ساكِنو



زِراعة مُتَناوِبة

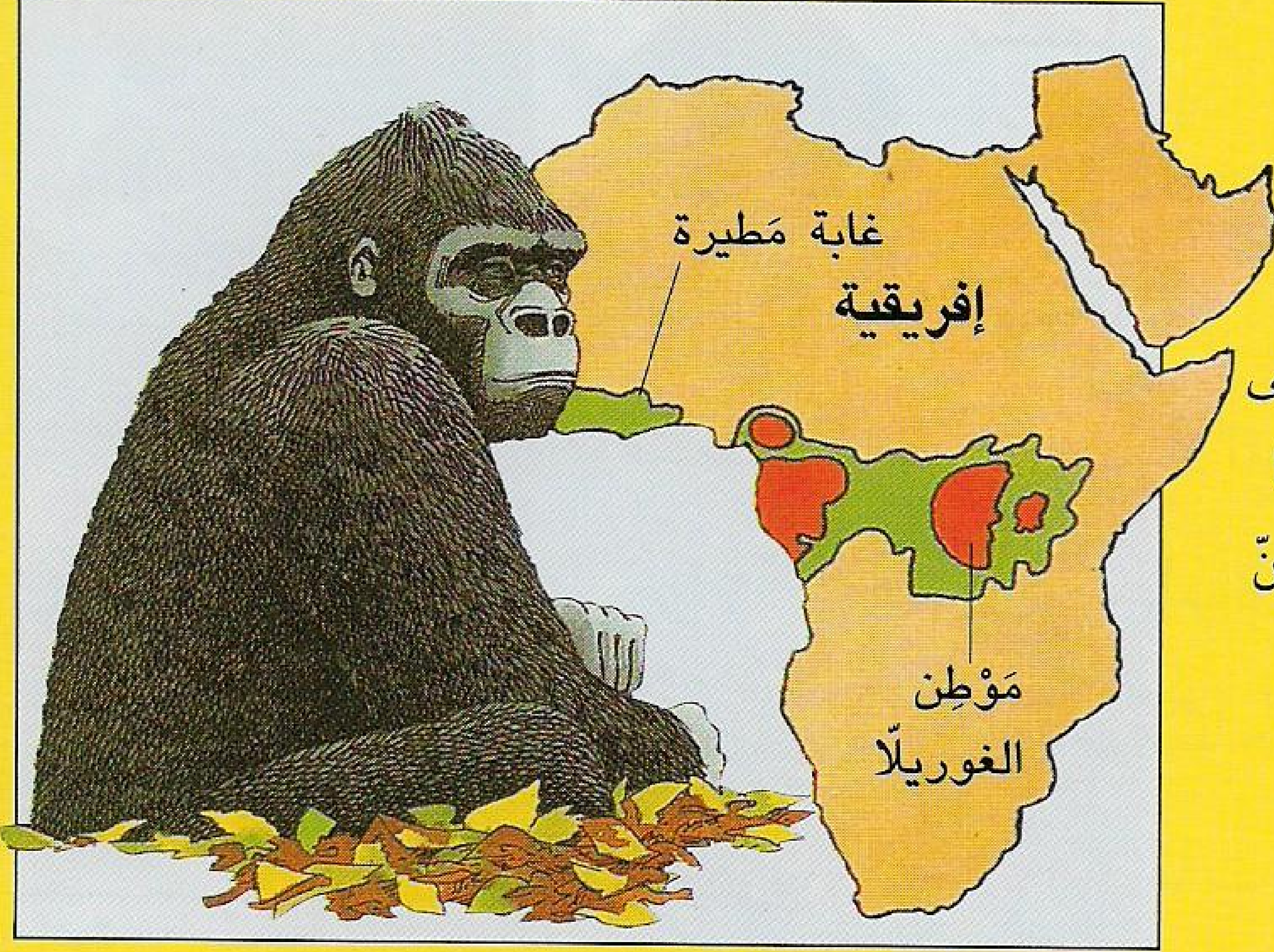
يُمارِسُ بَعْضُ سُكّانِ الغاباتِ المَطيرةِ زِراعةً نُسَمّيها مُتَناوِبةً. يُحْرِقونَ بُقْعةً صغيرةً منَ الغابةِ (أعْلاه). يُغْني الرَّمادُ التُّرْبةَ بحيث تَنْمو مَحاصيلُ غَنِيّةٌ. عندما تَفْقِدُ التُّرْبةُ خُصوبتَها، يَنْتَقِلُ سُكّانُ الغابةِ إلى بُقْعةٍ أُخرى يُحْرِقونَها ويَزْرَعونَها. في انْتِقالِهِم المُنْتَظِمِ يوفِّرونَ للغابةِ الفُرْصةَ للنُّموِّ مُجَدَّدًا.





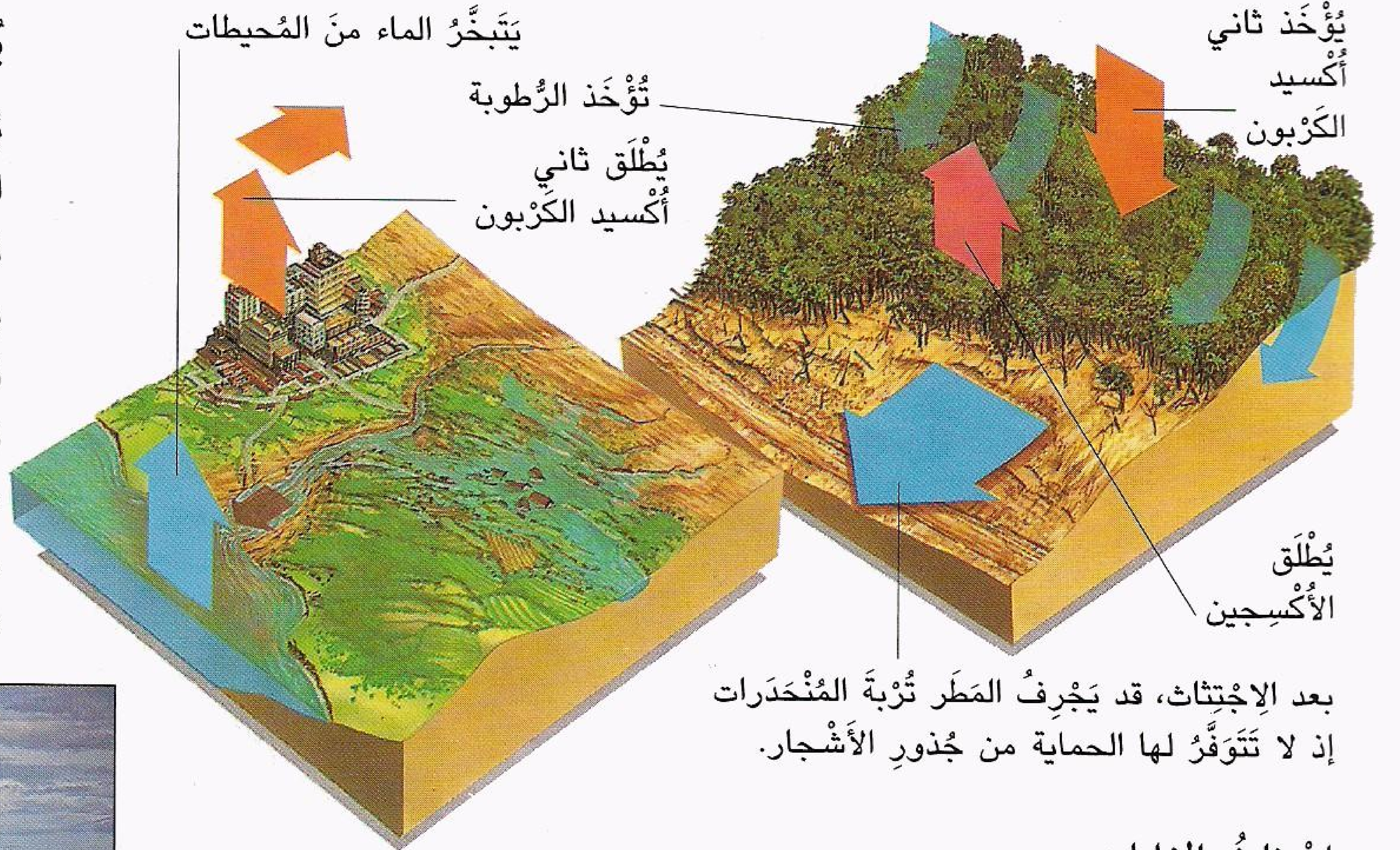
نَظْرة فاحِصة

- حَيَوانات في خَطَر



تَعيشُ حَيَواناتُ الغوريلّا في غاباتِ إفريقية المَطيرةِ (إلى اليسار). وهي فَريسةٌ سَهْلَةٌ للصَّيّادينَ، الذين يَقْتُلونَها للحُصولِ على جَماجِمِها أو لتكونَ طعامًا. كذلك فإنّ المَوْطِنَ البيئيَّ لهذه الحَيَواناتِ يَتَلاشى إذ تُقْطَعُ الأَشْجارُ، لكنّ بَعْضَ الحُكوماتِ اليومَ تَسْعى إلى حِمايتِها من خلالِ إنْشاءِ مَحْمِيّاتٍ طبيعيّةٍ.

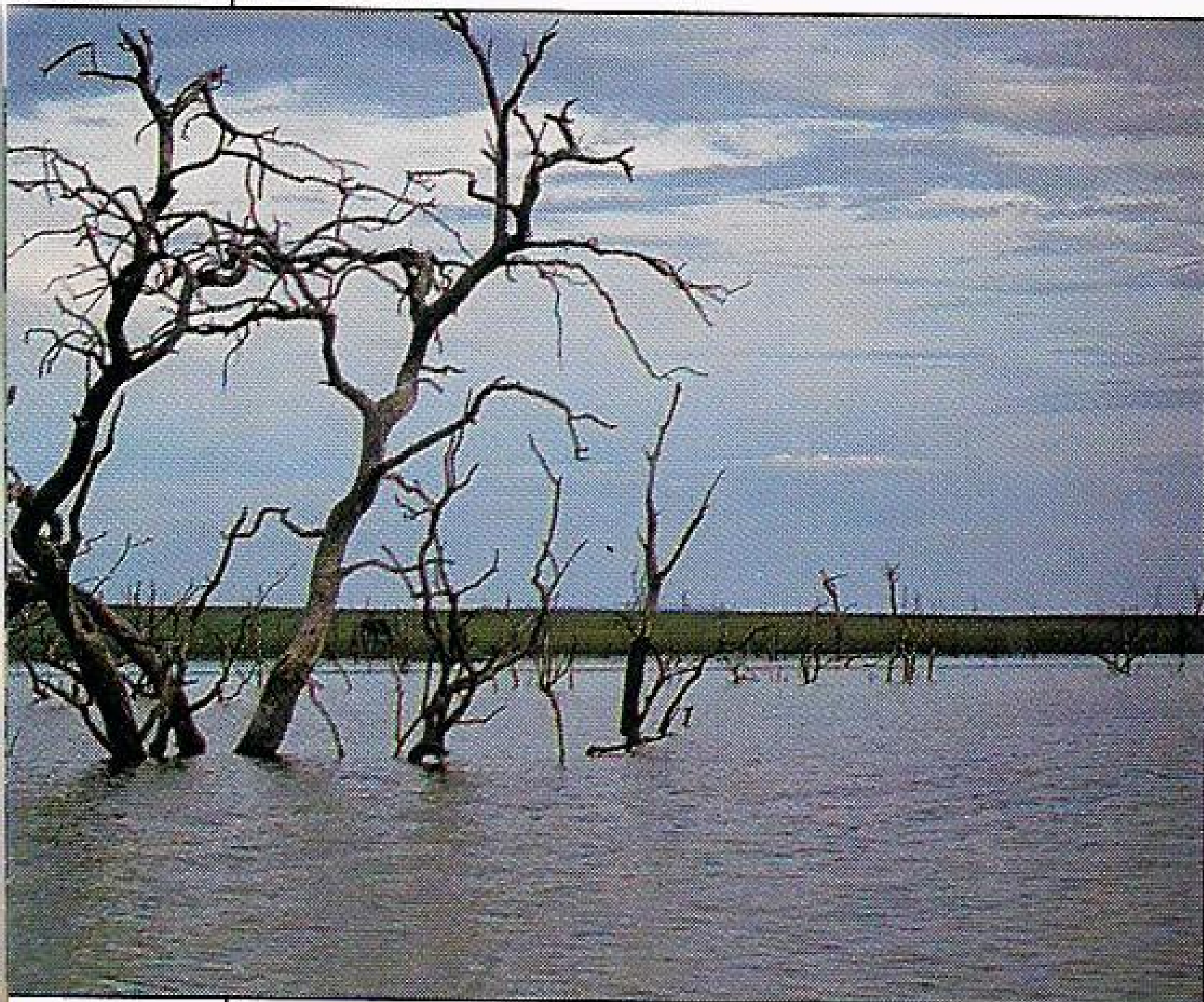
الغابات



بعد الاِجْتِثاث، قد يَجْرِفُ المَطَر تُرْبَةَ المُنْحَدَرات إذ لا تَتَوَفَّرُ لها الحماية من جُذورِ الأَشْجار.

بُحَيرة كَريبا

بُحَيرةُ كَريبا (أَدْناه) تَغْمُرُ اليومَ آلافَ الأَشْجارِ. تَسَبَّبَ بِناءُ سَدِّ كَريبا بِحَجْزِ مياهِ النَّهْرِ، فَتَشَكَّلَتْ بُحَيرةٌ غَمَرَتِ الأَشْجارَ التي لا يَظْهَرُ منها الآن إلّا بَعْضُ ذُراها. وفي نهايةِ الأَمْرِ تَذْوي هذه الذُّرى وتَسْقُطُ.

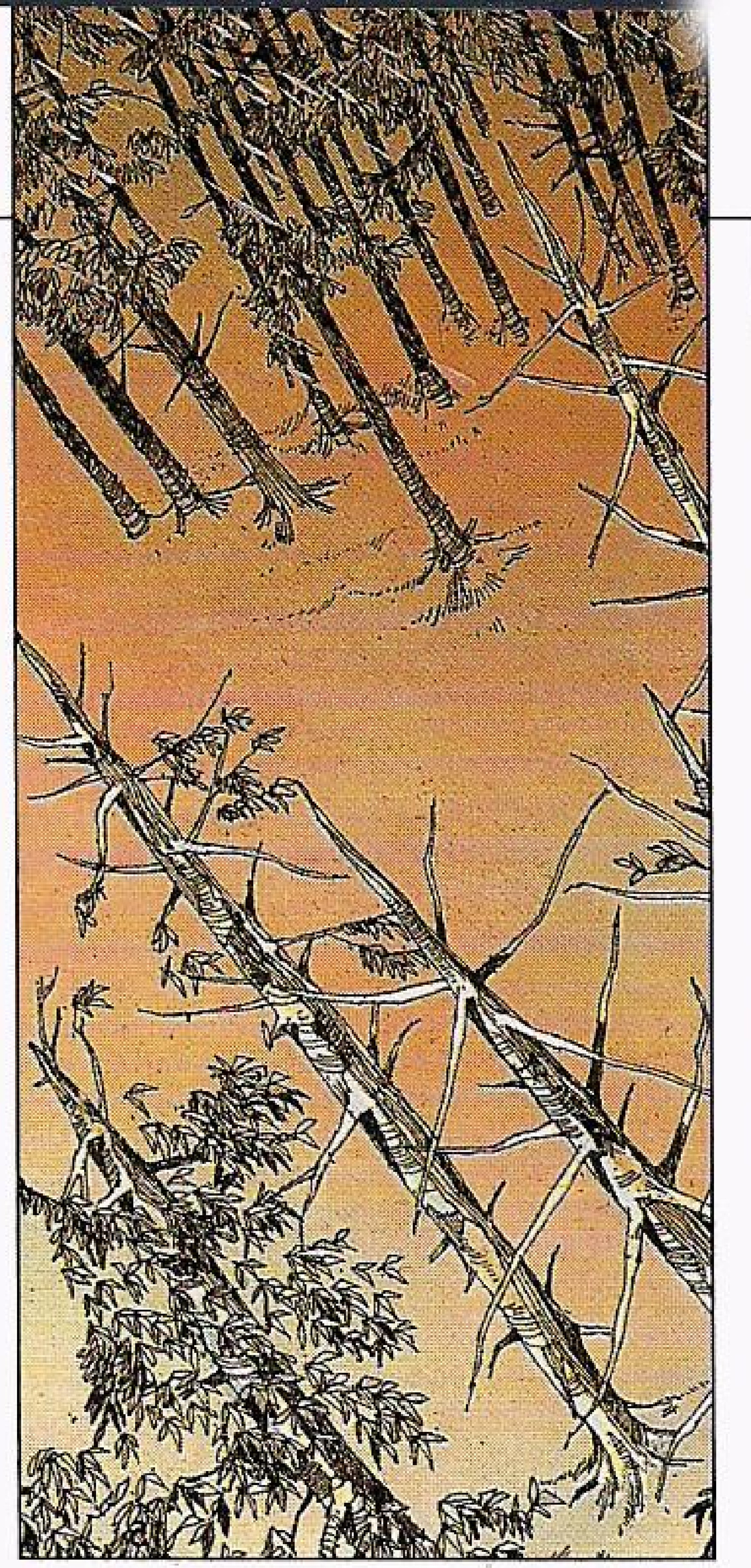


اِجْتِثاثُ الغابات

الأَشْجارُ الحَيَّةُ تَمْتَصُّ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ وتُطْلِقُ الأُكْسِجينَ، فتُساعِدُ بذلك على إبْقاءِ التَّوازُنِ في غازاتِ جَوِّ الأَرْضِ. عندما تُجْتَثُّ الغابةُ، يَقِلُّ عَدَدُ الأَشْجارِ التي تَمْتَصُّ غازَ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ فتَزْدادُ نِسْبَتُهُ في الجَوِّ. وكذلك تَزيدُ الصِّناعاتُ في نِسْبَةِ هذا الغازِ. إنّ غازَ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ يَعْمَلُ، مع غازاتٍ أُخْرى، عَمَلَ دَفيئةٍ، مُحْتَبِسًا الحرارةَ في جَوِّ الأَرْضِ. وإذ تَزْدادُ كَمِّيَّةُ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ تَزْدادُ كَمِّيَّةُ حَرارةِ الشَّمْسِ المُحْتَبَسة. وهذا ما نَدْعوهُ بالحُمُوِّ العالَمِيِّ. وقد يكونُ لهذا الحُمُوِّ آثارٌ خَطِرةٌ على المُناخِ.



أدَّتِ التَّغيُّراتُ التي حَدَثَتْ في مُناخِ الأَرْضِ، كالتَّغيُّراتِ التي وَقَعَتْ في العُصورِ الجَليدِيَّةِ المُخْتَلِفةِ، إلى تَدْميرٍ واسِعٍ للغاباتِ وإلى انْقِراضِ أَنْواعٍ عَديدةٍ منَ الحَيواناتِ. اليومَ، تَتَسَبَّبُ أَنْشِطةُ الإنسانِ بِتَدْميرٍ للغاباتِ بِمُعَدَّلِ سُرْعةٍ لم يَسْبِقْ له مَثيلٌ. فالأَشْجارُ تُقْطَعُ للحُصولِ على خَشَبِها، وتُحْرَقُ لِلاسْتِفادةِ منَ الأَرْضِ في الزِّراعةِ، أو تَذْوي وتَموتُ بِفِعْلِ التَّلَوُّثِ. ويَزيدُ اجْتِثاثُ الأَشْجارِ في مُشْكِلةِ الحُموِّ العالَمِيِّ (أُنْظُرِ الصَّفْحة ٢٥).



المَطَر الحامِضِيّ

التَّلَوُّثُ النّاتِجُ عن مُنْبَعَثاتِ الصِّناعةِ وعَوادِمِ السَّيّاراتِ في مِنْطَقةٍ يُمْكِنُ أَنْ يَتَساقَطَ مَطَرًا حامِضِيًّا على بُعْدِ أَمْيالٍ وأَمْيالٍ. المَطَرُ الحامِضِيُّ يُدَمِّرُ الغاباتِ بِقَتْلِ أَشْجارِها، ويُتْلِفُ المَعادِنَ في أَوْراقِ الشَّجَرِ وفي التُّرْبةِ كِلْتَيْهِما. تَموتُ الأَوْراقُ، وتُصْبِحُ الأَشْجارُ أَضْعَفَ من أن تُقاوِمَ الأَمْراضَ والفُطورَ والصَّقيعَ، فتَموتُ تَدْريجيًّا وتَموتُ معها الغابةُ (أَعْلاه).

اجْتِثاث

اِجْتِثاثُ الغابات

منذ القَرْنِ التّاسِعَ عَشَرَ تَوَسَّعَ الإنسانُ في اجْتِثاثِ الغاباتِ للحُصولِ على خَشَبٍ ووُقُدٍ ولِزِراعةِ الأَرْضِ. اليومَ، تَتَعَرَّضُ الغاباتُ المَدارِيَّةُ لِاجْتِثاثٍ واسِعِ النِّطاقِ. من غيرِ الأَشْجارِ، تَظَلُّ التُّرْبةُ بلا حِمايةٍ منَ المَطَرِ والرِّيحِ. وتَكْثُرُ الفَيَضاناتُ، ممّا يُفْضي إلى انْهياراتٍ أَرْضِيّةٍ إذ تَجْرِفُ الأَمْطارُ المُنْحَدِرةُ التُّرْبةَ معها. مَثَلٌ على هذه الكَوارِثِ ما وَقَعَ في إيطاليا في العام ١٩٩٨، والذي راحَ ضَحِيَّتَهُ العديدُ منَ البَشَرِ.



منذ نحوِ ٦٠٠٠ سنةٍ (إلى اليمين) كانتِ الأَشْجارُ تُغَطّي الجانِبَ الأَكْبَرَ منَ اليابسةِ. ثمّ بَدَأَ الإنْسانُ باجْتِثاثِ الغاباتِ مُسْتَخْدِمًا النّارَ وأَدَواتٍ حَجَرِيّةً لِيَسْتَخْدِمَ الأَرْضَ في الزِّراعةِ وتَرْبِيةِ الحَيَواناتِ.

بَدَأَ الإنسانُ منذ نحوِ ٢٠٠٠ سنةٍ يُطَوِّرُ أَدواتٍ مَعْدِنِيّةً فباتَ اجْتِثاثُ الغاباتِ أَيْسَرَ إنْجازًا. ومع الوقتِ ازْدادَتْ حاجةُ الصِّناعاتِ المَعْدِنِيّةِ وغيرِها منَ الصِّناعاتِ إلى الوَقودِ المُسْتَخْرَجِ منَ الأَخْشابِ.



كانت مُعْظَمُ الغاباتِ المُعْتَدِلةِ في أوروبا قبل نحوِ ٢٠٠ سنةٍ قد اجْتُثَّتْ. وبَدَأَ الأَمْرُ يَتَكَرَّرُ في شَمالِ أَميركا وفي أستراليزيا. اليومَ، جاءَ دَوْرُ الغاباتِ المَدارِيّةِ المَطيرةِ.



نَظْرة فاحِصة

- بالوعةُ ثاني أُكْسيد الكَرْبون

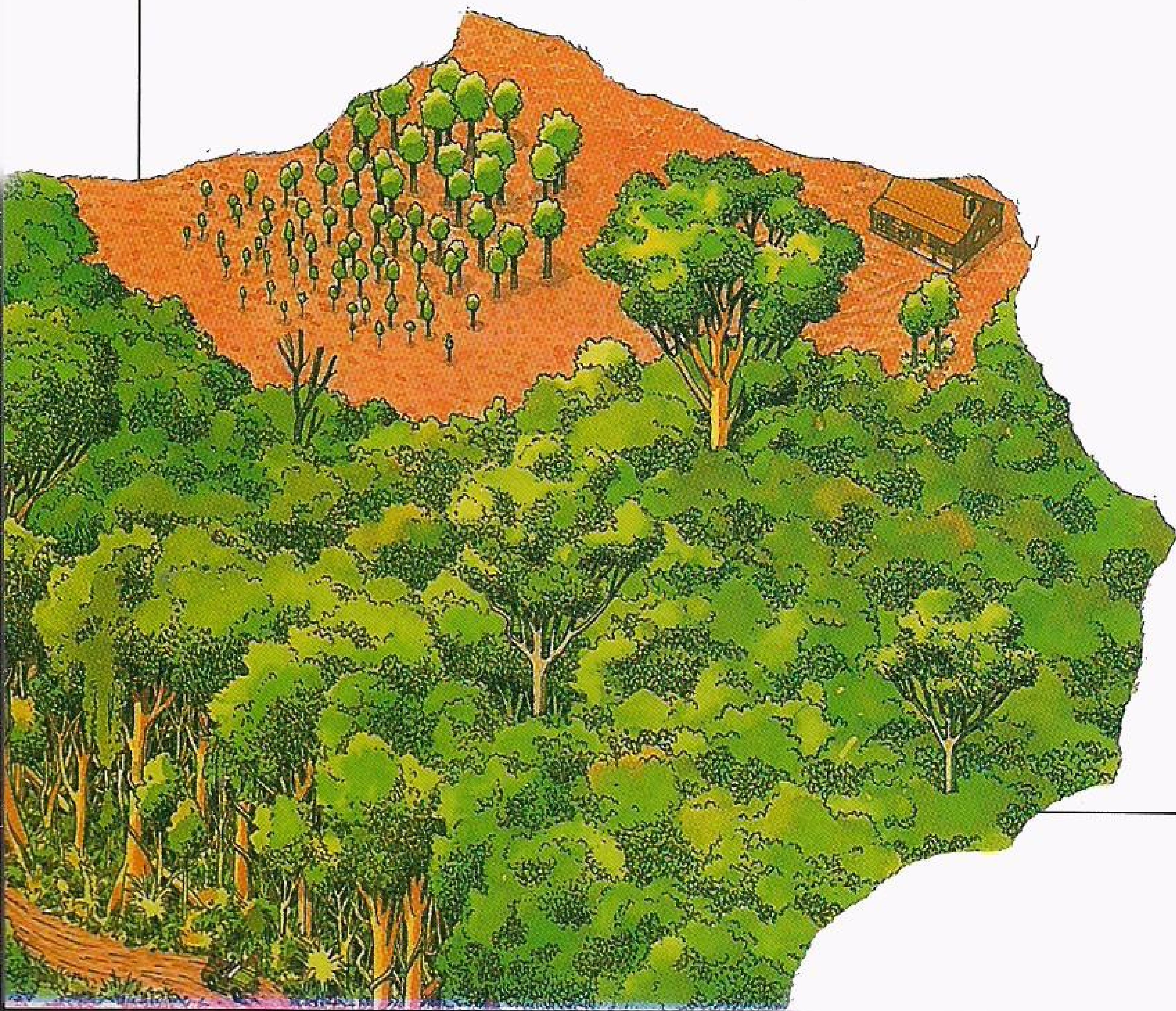
تَعْمَلُ الغاباتُ عَمَلَ بالوعةٍ لثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ - إذ تَمْتصُّ الأَشْجارُ هذا الغازَ فإنّها تَمْنَعُ ازْدِيادَهُ في جوِّ الأَرْضِ وتُساعِدُ على التَّخْفيفِ مِنَ الحُمُوِّ العالَمِيِّ (أُنْظرِ الصَّفْحة ٢٥). زَرْعُ المَزيدِ مِنَ الأَشْجارِ مُفيدٌ للبيئةِ ولأَجيالِ المُسْتَقْبَلِ.

بالغابات

إعادةُ زَرْعِ الأَشْجار

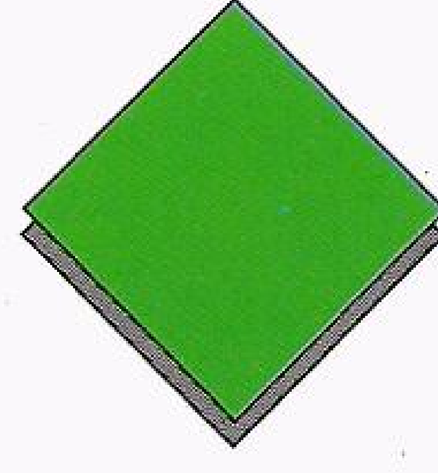
بَعْضُ المَناطِقِ التي اجْتُثَّتْ أَشْجارُها في البرازيلِ أُعيدَ زَرْعُها بأَشْجارٍ سريعةِ النُّمُوِّ مثلِ الأوكاليبتوس التي تَنْضَجُ في خلالِ ٢٠ سنةً. وفي ذلك تَشْجيعٌ للسُّكّانِ على إعادةِ التَّشْجيرِ لِما فيه من كَسْبٍ.



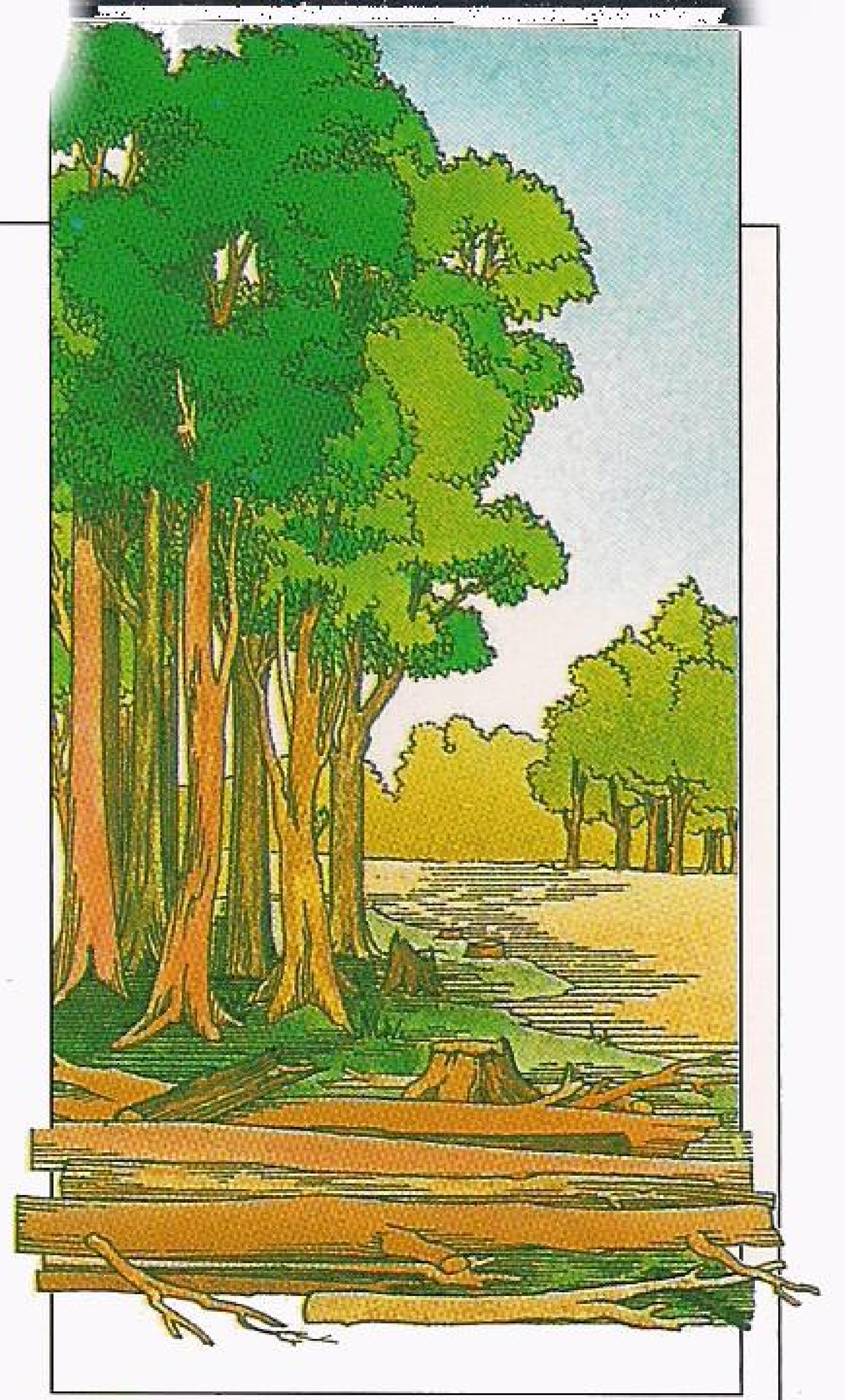


الوَرَق

مع ازْدِيادِ الوَعْيِ لِمُشْكِلاتِ البيئةِ، اعْتادَ النّاسُ على فِكْرةِ إعادةِ تَدْويرِ المُنْتَجاتِ الوَرَقِيّةِ. ومع تَحَسُّنِ تكنولوجيا إعادةِ التَّدْويرِ صارَ بالإمْكانِ إنْتاجُ وَرَقٍ أَفْضَلَ مِنَ المَوادِّ المُعادِ تَدْويرُها.



تَشْتَمِلُ الأَساليبُ الحديثةُ في إدارةِ الغاباتِ على زَرْعِ أَشْجارٍ بَدَلَ تلك المُقْتَطَعةِ وعلى زَرْعِ أَشْجارٍ بمُحاذاةِ المحاصيلِ الزِّراعِيَّةِ. لقد شُرِعَ في بَعْضِ مَناطِقِ نيجيريا وتايلاند بمَشْروعاتٍ لتَشْجيعِ المُزارِعينَ على زِراعةِ أَشْجارٍ بمُحاذاةِ الأراضي المَزْروعةِ. لكنّ إعادةَ زَرْعِ أَشْجارٍ من أَنْواعٍ مُسْتَجْلَبةٍ سريعةِ النُّمُوِّ بَدَلَ تلك التي اقْتُطِعَتْ يقضي على الحَيَواناتِ المُرْتَبِطةِ بأَنْواعِ الأَشْجارِ والنَّباتاتِ المَحَلِّيَّةِ.



الحِراجة

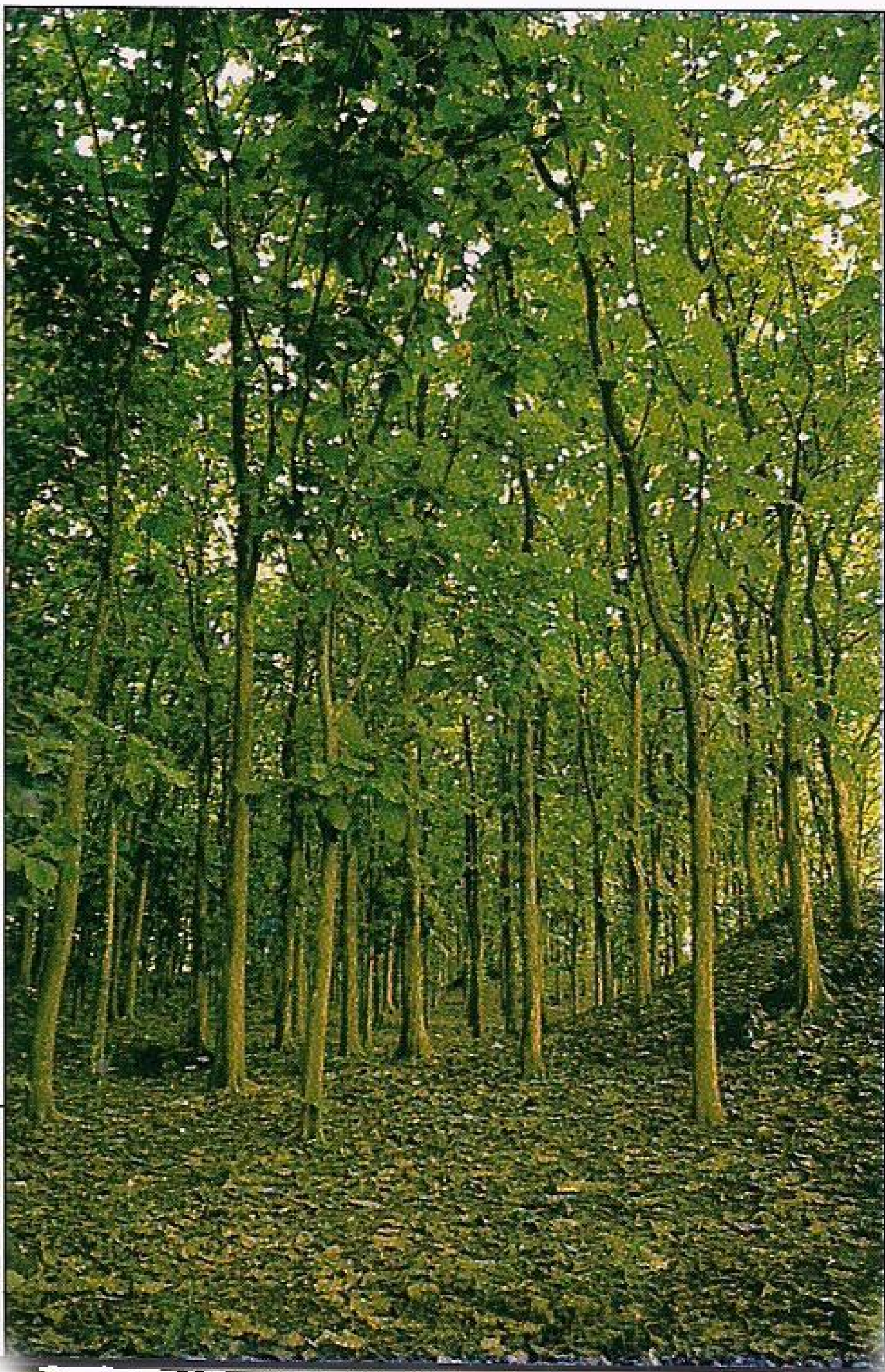
الحِراجةُ هي عِلْمُ إدارةِ الغاباتِ. إنّ في اخْتيارِ الشَّجَرةِ التي يُمْكِنُ قَطْعُها وتلك التي لا تُقْطَعُ الجَمْعَ بين الإسْتِفادةِ من أَخْشابِ الغابةِ والإِبْقاءِ عليها مَوْطِنًا بيئيًّا للحياةِ البَرِّيَّةِ.

العِنايةُ

اِقْتِطاعُ رؤوسِ الأَشْجار

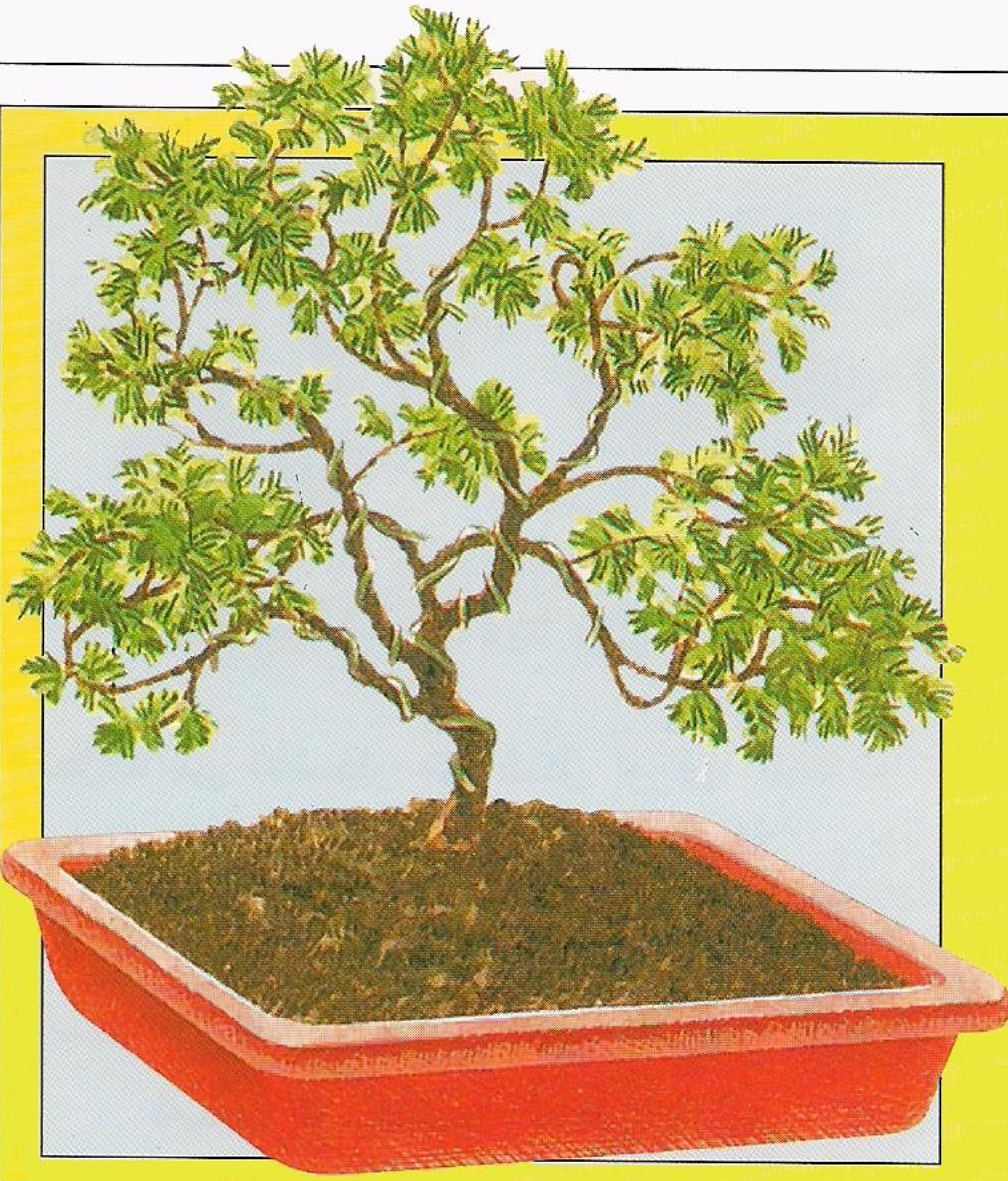
منَ الأَساليبِ المُعْتَمَدةِ اقْتِطاعُ الجانِبِ العُلْويِّ منَ الأَشْجارِ والإبْقاءُ على الأَرومةِ. منَ الأَرومةِ تَنْبُتُ أَغْصانٌ جَديدةٌ رفيعةٌ (إلى اليمين). وهذه يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها حَطَبًا أو عيدانَ أَسْوِجةٍ.





الخَشَب الصُّلْب

الأَشْجارُ العريضةُ الوَرَقِ (إلى اليسار)، مثلُ القَيْقَبِ والتَّيكِ (السّاج) والجَوْزِ، هي أَشْجارٌ صُلْبةُ الخَشَبِ. أمّا الصَّنوبَرِيّاتُ، مثلُ الصَّنوبَرِ، فهي لَيِّنةُ الخَشَبِ. أَنْواعٌ عَديدةٌ من أَشْجارِ الخَشَبِ الصُّلْبِ، مثلُ التَّيكِ، تَنْمو في الغاباتِ المَطيرةِ. هذه الأَشْجارُ تَسْتَغْرِقُ وَقْتًا طَويلًا لتَنْضَجَ، لذا تكونُ الأَخْشابُ التي تُنْتِجُها مُرْتَفِعةَ الثَّمَنِ.



نَظْرة فاحِصة

– شَجَرة البونْسي

شَجَرةُ البونْسي (إلى اليسار) قَزَمةٌ يُتَحكَّمُ بنُموِّها بالتَّقْليمِ المُتأنِّي. تُساعِدُ الأَسْلاكُ التي تُلَفُّ حول جِذْعِها وأَغْصانِها على التَّحَكُّمِ بنُموِّها وشَكْلِها. هذه الأَشْجارُ الصَّغيرةُ التَّزْيينِيَّةُ تَنْمو في أُصُصٍ (بونْسي تَعْني في اليابانِيَّةِ: الزَّرْعُ في الأَصيصِ). لقد نَشَأَ فَنُّ زَرْعِ البونسي في الصينِ ومنها انْتَشَرَ في اليابانِ.

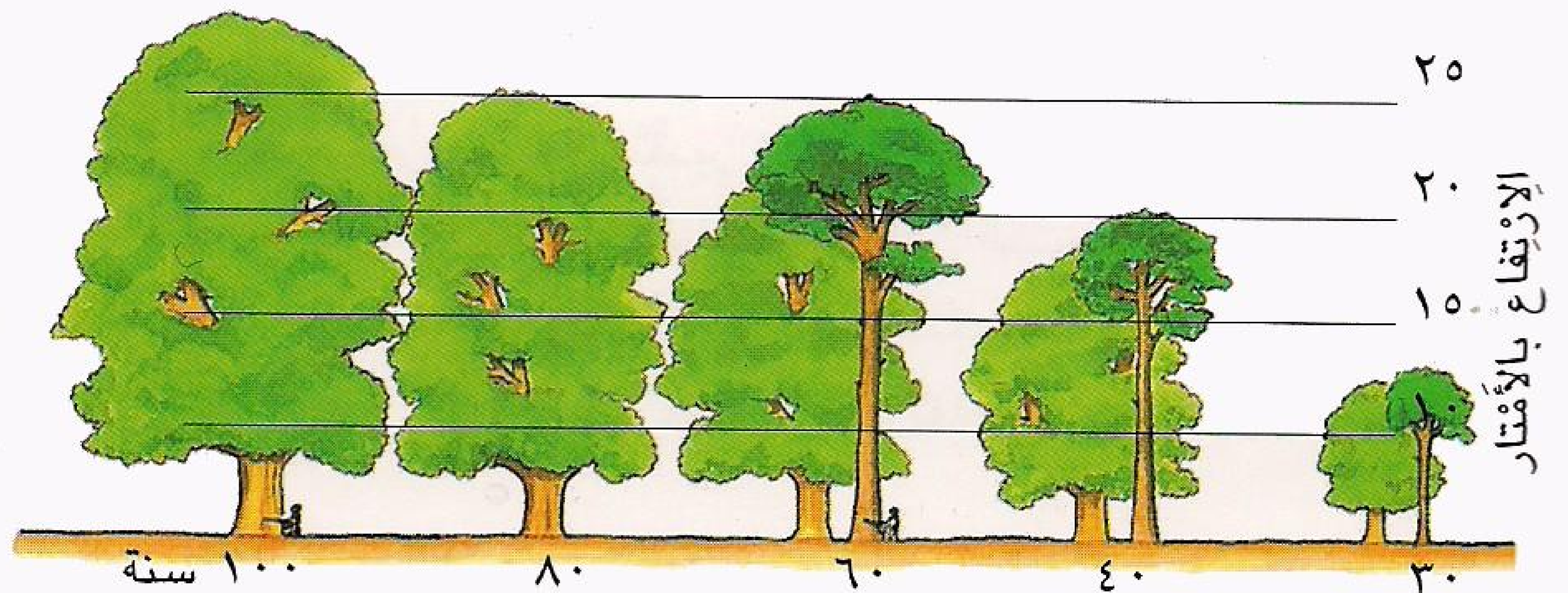


الأَطْوَل والأَقْدَم

من بين أَنْواعِ الأَشْجارِ الأَشَدِّ ارْتِفاعًا أَشْجارُ السَّكوية العِمْلاقةُ في كاليفورنيا (إلى اليسار). وقد وَصَلَتْ إِحْدى تلك الأَشْجارِ إلى عُلُوٍّ قياسيٍّ هو ١١٣م. أمّا أَقْدَمُ أَشْجارِ العالَمِ فهيَ أَشْجارُ الكوزِ الشَّوْكِيِّ (أَعْلاه). وأَقْدَمُ هذه الأَشْجارِ عُمِّرَتْ ٥١٠٠ سنةٍ، وهو رَقْمٌ قياسيٌّ. في كاليفورنيا شَجَرةٌ حَيَّةٌ من نَوْعِ الكوزِ الشَّوْكِيِّ يُقَدَّرُ عُمْرُها بنحو ٤٧٠٠ سنةٍ.

مُعَدَّلاتُ النُّمُوّ

يُمْكِنُ تَقْديرُ عُمْرِ الأَشْجارِ بالإسْتِعانةِ بشَيْءٍ منَ المَعْرِفةِ حول سُرْعةِ نُمُوِّ أَنْواعِها المُخْتَلِفةِ. يُريكَ الرَّسْمُ البَيانيُّ (أَدْناه) مُقارَنةً بين ارْتِفاعِ شَجَرةِ بَلّوطٍ (صُلْبةِ الخَشَبِ) وشَجَرةِ صَنوبَرٍ اسْكُتْلَنْدِيٍّ (لَيِّنةِ الخَشَبِ) بالنِّسْبةِ لعُمْرِ كُلٍّ منهما. تُقْطَعُ شَجَرةُ البَلّوطِ عادةً بعد ١٠٠ سنةٍ من غَرْسِها. أمّا شَجَرةُ الصَّنوبَرِ الاسكتلنديّ فتَنْمو بأَسْرَعَ من نُمُوِّ شَجَرةِ البَلّوطِ وتَصِلُ إلى عُلُوِّها الأَقْصى بعد ٦٠ سنةً. اليومَ، يُزْرَعُ منَ الأَشْجارِ اللَّيِّنةِ الخَشَبِ عادةً ما يوازي ما يُقْطَعُ منها.





الشَّجَرةُ نَفْسُها شَيْءٌ مُدْهِشٌ من نَواحٍ عديدةٍ. تَنمو أَنْواعٌ مِنَ الأَشْجارِ إلى عُلُوٍّ يَزيدُ على ١٠٠م لا يَدْعَمُها في انْتِصابِها ذاكَ إلّا جِذْعُها وجُذورُها. تَتَلَقّى الأَشْجارُ الماءَ والغذاءَ مِنَ التُّرْبَةِ وتوصِلُها إلى أَعْلى فُروعِها وأَبْعَدِ أَوْراقِها. الأَشْجارُ أيضًا تُؤوي أَنْواعًا عَديدةً مِنَ الكائناتِ الحَيّةِ وتكونُ لها مَصْدَرَ غذاءٍ.



حَلَقاتُ الأَشْجار

عَدَدُ الحَلَقاتِ داخِلَ جِذْعِ شَجَرةٍ (أَعْلاه) يُنْبِئُ بِعُمْرِها. سُمْكُ الحَلَقاتِ ولَوْنُها يُنْبِئُ أيضًا بالحالِ الذي كانَ عليه الطَّقْسُ في أثناءِ نُمُوِّ الشَّجَرةِ.

الشَّجَرة

شَجَرةُ البَلّوط

يكونُ عُمْرُ شَجَرةِ البَلّوطِ الإنجليزيّةِ نحوَ ٢٥٠ سنةً عندما يَصِلُ مُحيطُ جِذْعِها إلى ستّةِ أَمْتارٍ. ومع الوَقْتِ قد يَصِلُ مُحيطُ الجِذْعِ إلى ١٥ مترًا. وقد تَرْتَفِعُ الشَّجَرةُ إلى عُلُوِّ ٣٦ مترًا. وتكونُ ثَمَرةُ البَلّوطِ الجَوْزيّةُ داخِلَ كأْسٍ قِشْريّةٍ. قد تكونُ شَجَرةُ البَلّوطِ مَأْوًى لأَنواعٍ مِنَ الكائناتِ الحَيّةِ قد يَصِلُ عَدَدُها إلى ٤٠٠ نَوْعٍ (إلى اليسار). فتَبْني الطُّيورُ والسَّناجِبُ أَعْشاشًا لها في فُروعِها وجِذْعِها. وتَعيشُ الحَشَراتُ في خَشَبِها تحت اللِّحاءِ. وأمّا الكائناتُ الأَكْبَرُ، مثلُ الغُرَيْرِ، فتَتَّخِذُ لها بَيْتًا بين الجُذورِ.

اجْتِثاثُ الغابات تَدْميرُ الغاباتِ بحَرْقِها أو اقْتِطاعِ أشْجارِها أو بإغْراقِها بالمياهِ.

أشْجار نَفْضِيّة أشْجارٌ تَسْقُطُ أوْراقُها عند حُلولِ الشِّتاءِ ويَنْمو لها أوْراقٌ جديدةٌ في الرَّبيعِ. الأشْجارُ العريضةُ الوَرَقِ في مُعْظَمِها نَفْضِيّةٌ.

إنْتاش أو إنْبات تَطَوُّرُ البَذْرةِ إلى بادِرةٍ.

بُذَيْرة بَذْرةُ النَّباتِ غيرُ المُتَطَوِّرةِ التي تكونُ في زَهْرتِها أو في كوزِها.

بوازِغ الأشْجارُ التي تَعْلو أحيانًا على ظُلّةِ الغابةِ المَطيرةِ من حولِها.

تَعْريفات

تَلْقيح أو تَأْبير نَقْلُ حُبَيْباتِ اللِّقاحِ الذَّكَرِيّةِ إلى الأعْضاءِ الأُنْثَوِيّةِ (أُنْظُرْ بُذَيْرة) في زَهْرةٍ أو كوزٍ بحيث يُمْكِنُ للبُذورِ أن تَتَطَوَّرَ.

تَيْجا الاِسْمُ الرّوسِيُّ لغاباتِ الأقاليمِ الشَّماليّةِ البارِدةِ.

ثاني أُكْسيد الكَرْبون أَحَدُ الغازاتِ الرَّئيسيّةِ التي تَتَشَكَّلُ منها الدَّفيئةُ في جَوِّ الأرْضِ.

حُمُوّ عالَمِيّ الغازاتُ التي تكونُ أَشْبَهَ بحاجِزٍ أُحادِيِّ الاِتِّجاهِ، يَسْمَحُ بمُرورِ كَمِّيّةٍ من حرارةِ الشَّمْسِ إلى الأرْضِ أكْبَرَ من تلك التي يَسْمَحُ بتَسَرُّبِها مِنَ الأرْضِ إلى الفَضاءِ. الحرارةُ المُحْتَبَسةُ تَرْفَعُ حرارةَ جَوِّ الأرْضِ.

خَشَب صُلْب الخَشَبُ الذي تنْتِجُهُ الأشْجارُ العريضةُ الوَرَقِ.

خَشَب لَيِّن الخَشَبُ الذي تُنْتِجُهُ الأشْجارُ الصَّنوبَرِيّةُ.

دائِمةُ الخُضْرة الأشْجارُ التي لا تَسْقُطُ أوْراقُها كلُّها في الشِّتاءِ. ومع أنّ أوْراقًا تَسْقُطُ ويَحِلُّ مَحَلَّها سِواها على مَدى سَنَواتٍ، فإنّ الشَّجَرةَ تَبْقى خَضْراءَ. الصَّنوبَرِيّاتُ في مُعْظَمِها وأنْواعٌ عديدةٌ من نَباتاتِ الغاباتِ المَطيرةِ دائِمةُ الخُضْرةِ.

دَغَل طَبَقةُ نَباتاتٍ أرْضِيّةٍ كثيفة من أَرْضِ الغابةِ تَصِلُها أَشِعّةُ الشَّمْسِ.

دَوْر أدْنى طَبَقةُ أَشْجارِ الغابةِ التي تكونُ تحت الظُّلّةِ. وهي تَحْتَوي على أشْجارٍ أقْصَرَ من تلك التي تَتَشَكَّلُ منها الظُّلّةُ. يَنْمو الدَّوْرُ الأدْنى جُزْئِيًّا في الظِّلِّ ولا يكونُ في كثافةِ أشْجارِ الظُّلّةِ.

زِراعة تَناوبِيّة طَريقةٌ في زِراعةِ أجْزاءٍ مِنَ الغابةِ يَعْتَمِدُها مواطِنو الغاباتِ الأَصْلِيّونَ. وهم يَنْتَقِلونَ من بُقْعةٍ إلى أُخْرى قبل اسْتِنْفادِها ممّا يَسْمَحُ بنُمُوِّ أشْجارِها مُجَدَّدًا.

صَنوبَرِيّات أشْجارٌ ذاتُ أوْراقٍ إبْرِيّةِ الشَّكْلِ تُنْتِجُ أكْوازًا تَحْتَوي على بُذورٍ.

طَبَقة عُشْبِيّة أو نَبْتُ الجِراج الطَّبَقةُ النَّباتِيّةُ القريبةُ من أَرْضِ الغابةِ. تَشْتَمِلُ النَّباتاتُ على أنْواعٍ تَنْمو نُمُوًّا حَسَنًا في الظِّلِّ، مثل السَّرْخَسِ والعُلَّيْقِ.

ظُلّة الطَّبَقةُ العُلْيا في الغابةِ وتكونُ كثيفةَ الأغْصانِ وأوْراقِ الشَّجَرِ.

عارِياتُ البُذور نَباتاتٌ بُذورُها غيرُ مَحْمِيّةٍ، مثل الصَّنوبَرِيّاتِ وأشْجارِ الجِنْكة.

الغابات الشَّمالِيّة هي غاباتُ الأقاليمِ الشَّماليّةِ البارِدةِ، وتكونُ أشْجارُها بصورةٍ رَئيسيّةٍ صَنوبَرِيّةً.

غابة مَطيرة غابةٌ تَنْمو قريبًا من خَطِّ الاِسْتِواءِ أو بمُحاذاتِهِ حيث تكونُ الحرارةُ عاليةً والأمْطارُ غزيرةً طوالَ العامِ.

مَوْطِن بيئِيّ المَوْطِنُ الطَّبيعِيُّ لكائِنٍ حَيٍّ.

المَطَر الحامِضِيّ هو المَطَرُ الذي تَزيدُ نِسْبةُ الحامِضِيّةِ فيه بفِعْلِ مُنْبَعَثاتِ السَّيّاراتِ والمَصانِعِ ومَحَطّاتِ تَوْليدِ الطّاقةِ. عندما يَسْقُطُ المَطَرُ الحامِضِيُّ على الأنْهارِ والبُحَيراتِ والغاباتِ، يُتْلِفُ الأشْجارَ ويَقْتُلُ الأسْماكَ.



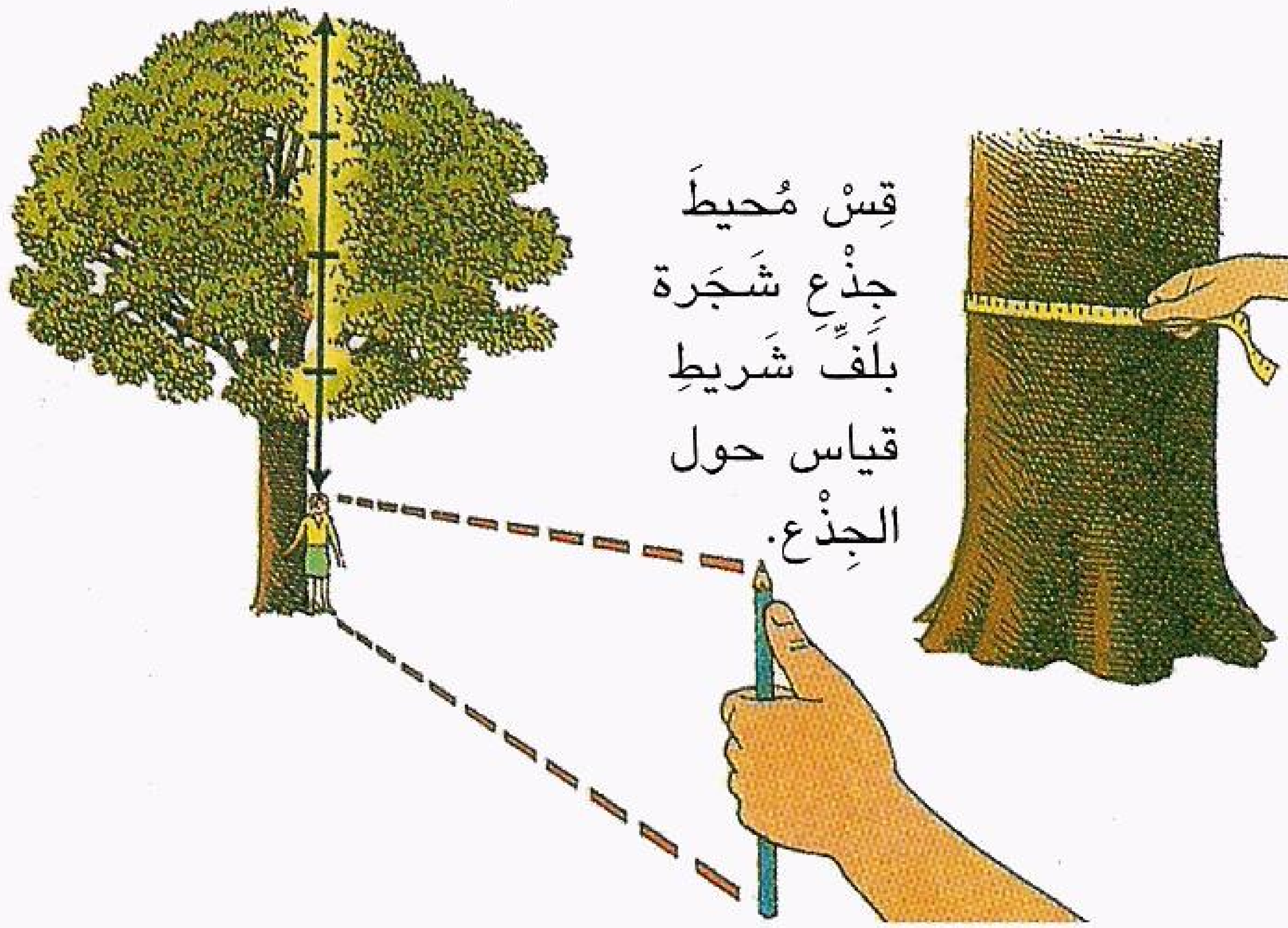
التَّعرُّف إلى الأَشْجار من شَكْلِ أَوْراقها

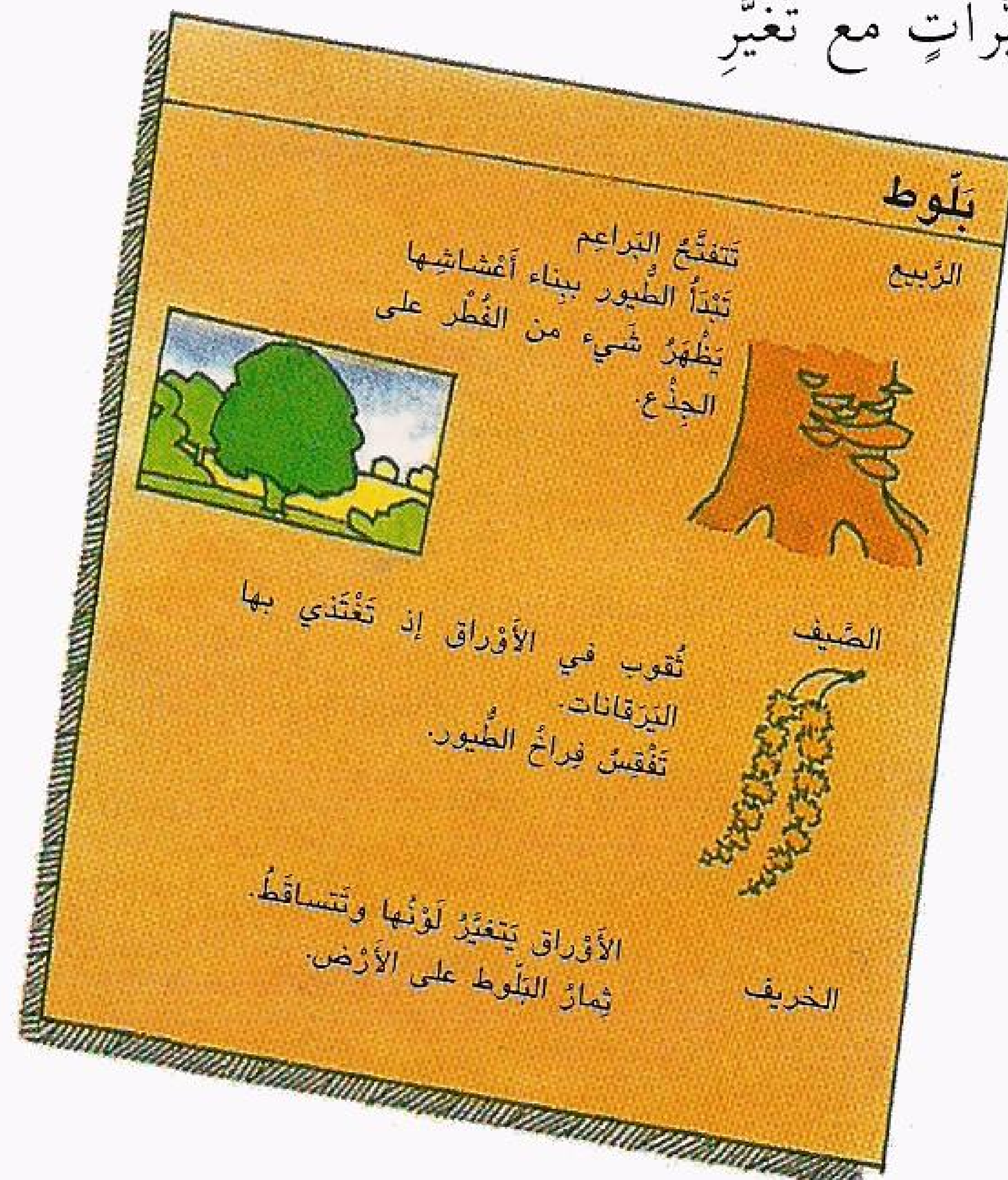
يُساعِدُكَ النَّظَرُ إلى أَشْكالِ الأَوْراقِ (أَعْلاه) في التَّعَرُّفِ إلى نَوْعِ شَجَرةٍ منَ الأَشْجارِ. تَخْتَلِفُ أَوْراقُ الشَّجَرِ شَكْلًا وحَجْمًا، من الإبْرِيّةِ الحادّةِ في الصَّنوبَرِيّاتِ إلى المُنْبَسِطةِ العريضةِ في الأَشْجارِ العريضةِ الوَرَقِ. قد تكونُ الأَوْراقُ العريضةُ بَسيطةً ذاتَ نَصْلٍ واحِدٍ مُتَّصِلٍ بالعُنَيْقِ أو تكونُ مُرَكَّبةً من عَدَدٍ فَرْدِيٍّ أو زَوْجِيٍّ منَ الوُرَيْقاتِ. وقد تكونُ حافّةُ الوَرَقةِ مَلْساءَ مَحْنِيّةً أو مُسَنَّنةً كالمِنْشارِ. وقد يكونُ سَطْحُ الوَرَقةِ صَقيلًا أو جِلْدِيَّ المَلْمَسِ.

مَشْروعات للغابات

ليَكُنْ عندَكَ مُفكِّرة

اِخْتَرْ شَجَرةً لدَرْسِها. اُنْظُرْ إلى جِذْعِها وأَغْصانِها وأَوْراقِها. اِجْمَعْ بَعْضَ الأَوْراقِ، وارْسُمْ مُخَطَّطًا للشَّجَرةِ أو خُذْ طَبْعةً لِلِحائِها بأن تَضَعَ عليه وَرَقةً وتَدْلُكَها بقَلَمِ شَمْعٍ مُلَوَّنٍ. راقِبِ الطُّيورَ واللَّبوناتِ والحَشَراتِ، لكن لا تُحاوِلْ مُضايَقتَها أو إيذاءَ الشَّجَرةِ. اُدْرُسِ الشَّجَرةَ على مَدًى طَويلٍ لتَرى ما يَحْدُثُ من تَغَيُّراتٍ مع تَغَيُّرِ الفُصولِ.





تَقْديرُ عُلُوِّ شَجَرة

اِسْتَعِنْ بصَديقٍ لتَقْديرِ ارْتِفاعِ شَجَرةٍ (أَعْلاه). اِمْسِكْ قَلَمَ رَصاصٍ مَمْدودَ الذِّراعِ وابْتَعِدْ عن الشَّجَرةِ إلى أن يَبْدوَ القَلَمُ في حَجْمِ صَديقِكَ. قَدِّر ارْتِفاعَ الشَّجَرةِ بتَقْديرِ نِسْبةِ عُلُوِّها إلى طولِ صَديقِكَ أي عَدَدِ مرّاتِ ارْتِفاعِها بالنِّسْبةِ إلى طولِهِ.

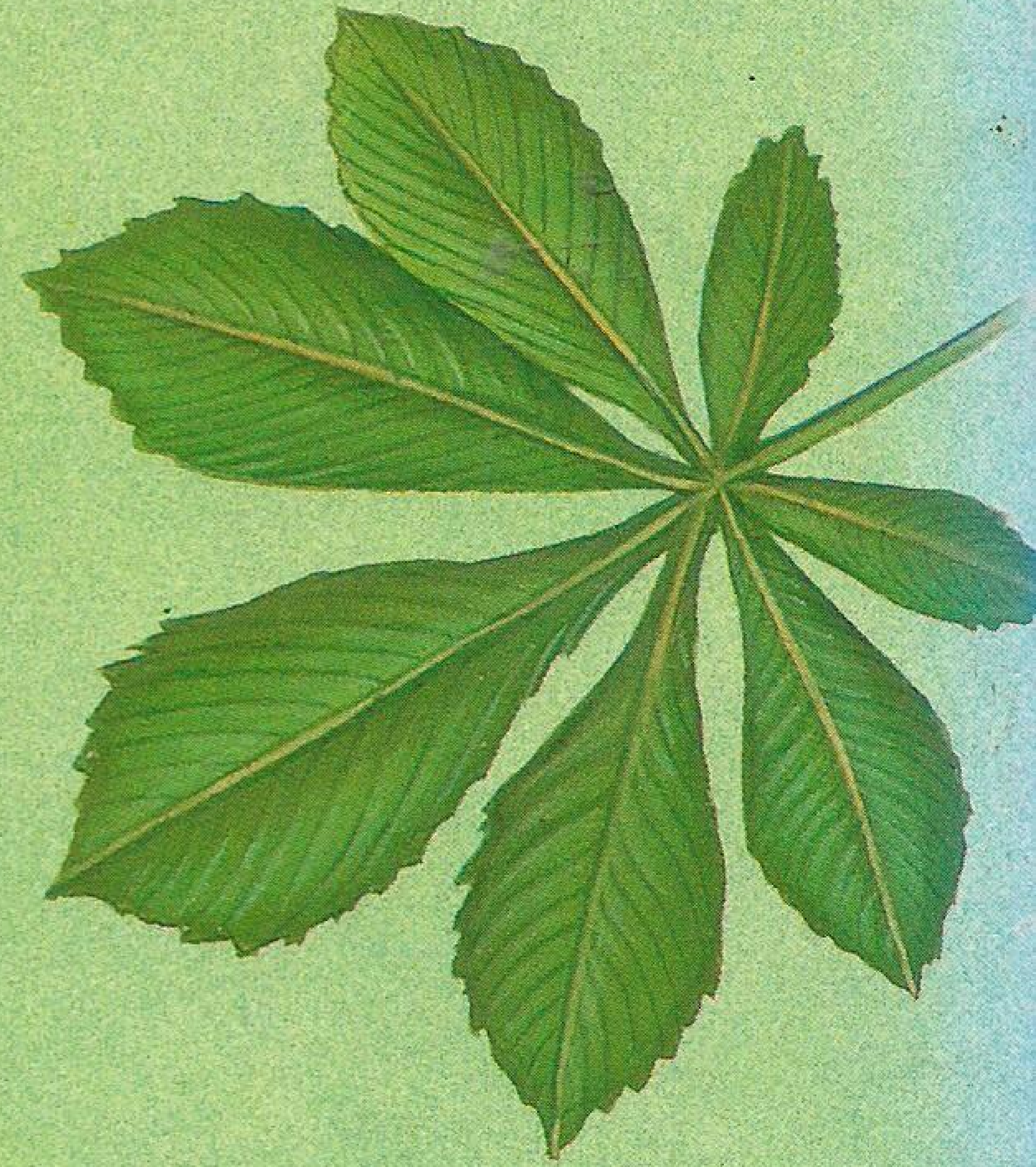
مَسرَد (كشّاف)



موسوعة الجغرافية المصورة



صُممت هذهِ السِّلسِلَة النّابضَة بالحياةِ
بحيث تضعُ بينَ يديَ جيلِنا الجديد المُتنبّه
لِقضايا الطّبيعة والبيئة دراساتٍ
مُدهشةً في التّاريخ الطّبيعيّ.



في هذهِ السِّلسِلَة أسلوب جديد في استكشافِ

العالم
الطّبيعيّ

يقومُ على حفزِ قُرّاءِ مطلعِ هذا القرن
الواحد والعشرين عبرَ نصُوص دقيقةٍ مُباشرةٍ
ورُسُومٍ بيانيّةٍ واضحة وصُورٍ آسِرة.



في هذهِ السِّلسِلَة:

٠١ الغابات
٠٢ الجبال
٠٣ المناطق العُشبيّة
٠٤ الأنهار والبُحيرات
٠٥ المُحيطات والبِحار

ISBN 9953-1-0104-3



مكتبة لبنان ناشرون